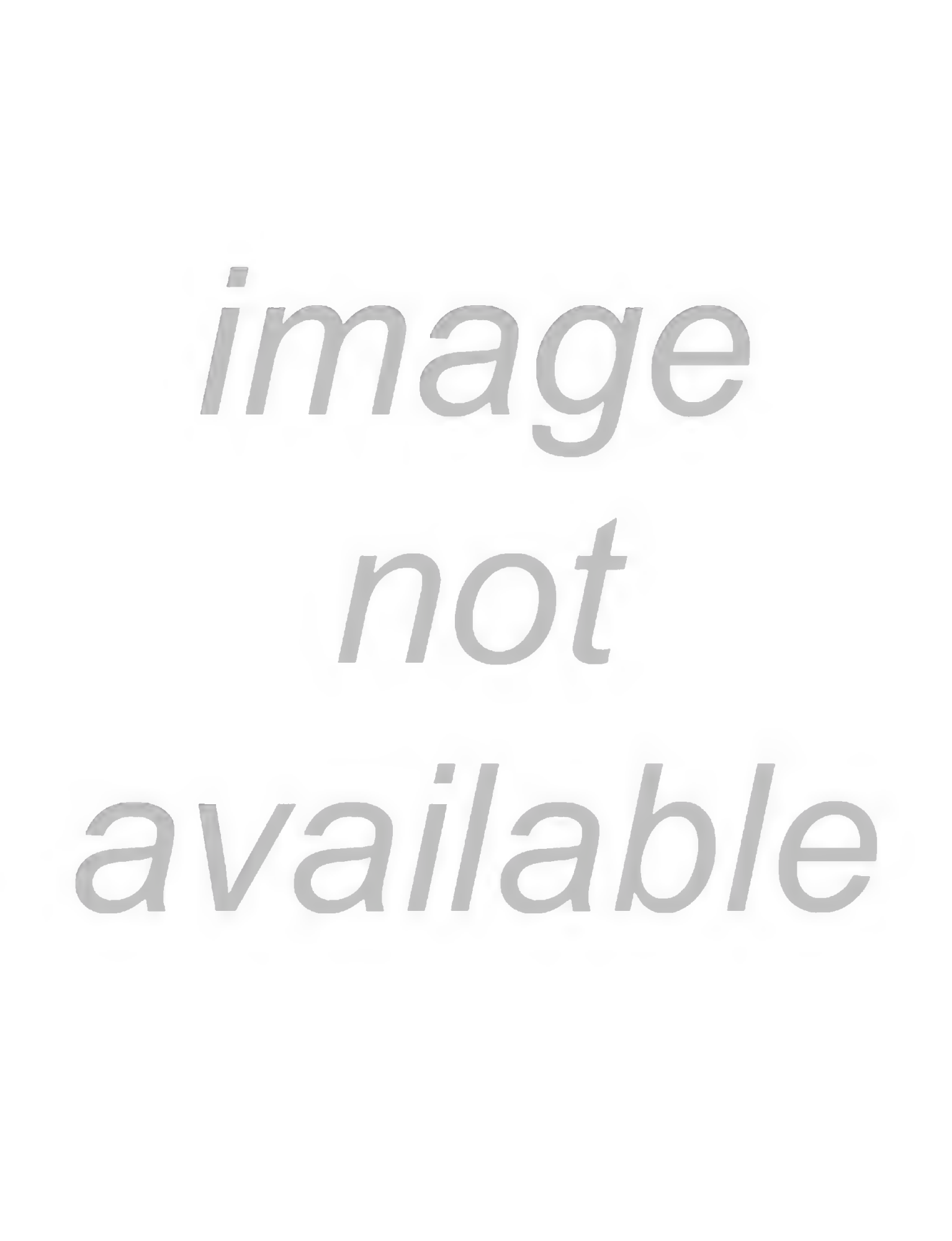
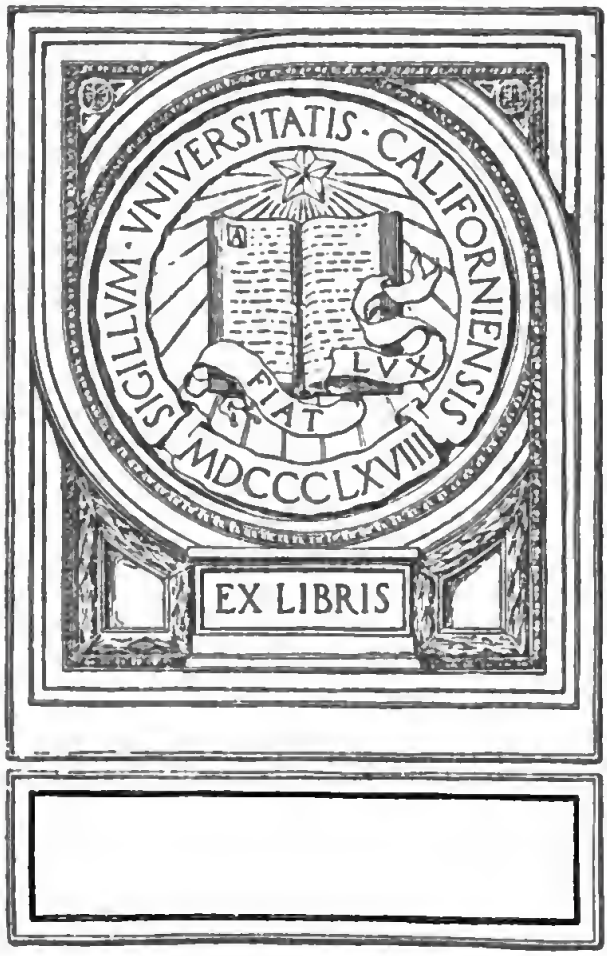


image
not
available



Digitized by Google

E. Schröder.

Jahrbuch

der

königl. sächs. Akademie für Forst- und Landwirthe

zu

Tharand.

Jahrbuch

der

königl. sächs. Akademie für Forst- und Landwirthe

zu Tharand.

Herausgegeben

von

den akademischen Lehrern:

Frhrn. v. Berg, A. Cotta, Dr. H. Kratzsch, Preßler,
Dr. Schober, Dr. Stein und Dr. A. Stöckhardt.

Des forstwirthschaftlichen Jahrbuches

neunter Band.

Neue Folge. Zweiter Band.

Leipzig,
Arnoldische Buchhandlung.
1853.

SD1
T4
v.9

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

I. Beiträge zur Forst- und Landwirthschafts-Mathematik.
Vom Professor M. R. Preßler 1
I. Erfahrungen über forstliche Ausnutzungen und Erträge. (Vom hannov. reit. Förster Sticke zu Lingen. Im Auszuge und mit einigen mathematischen Zusätzen mitgetheilt.) 1
Erste Erfahrung. Durchforstung im Altenlinger Sand . . 2
Zweite " desgleichen 4
Dritte " Reiner Vor-Abtrieb 5
Vierte " Reiner Abtrieb 6
Fünfte " Eichenschälwald-Erträge 9
Sechste " desgleichen 11
II. Ueber die Fehler bei der Stärkemessung der Stämme und deren Correction 12
III. Ueber die wahre wissenschaftliche und wirthschaftliche Auffassung, Bedeutung und Ermittelung der Formzahlen der Bäume 16
IV. Ueber ein neues höchst einfaches Verfahren der Bestandes-Massenschätzung, wonach ꝛc. 18
II. Uebersicht der durch Schönheit, Größe und Form merkwürdigen Bäume der sächsischen Staatswälder. . . . 67

739233

Seite.

III. Nachrichten über die Kieferuschütte im sächs. Erzgebirge im Jahre 1852. Vom Forstinspector Blase zu Elterlein, mit einem Anhange vom Oberforstrath von Berg 78

IV. Naturalerträge aus einigen königl. sächs. Staatsforstrevieren. Vom Oberforstrath v. Berg 89

V. Ueber die Fabrication der Spankörbe. Mitgetheilt vom Oberforstrath von Berg. 101

VI. Ueber zwei Schmarotzerpilze im Innern der Fichten- und Kiefernnadeln und ihren Antheil an den Krankheiten derselben. Vom Professor Dr. F. Stein. . . . 105

Ueber den Pilz, welcher die Gelbfleckigkeit der Fichtennadeln verursacht 107

Ueber das Hysterium pinastri und seinen Antheil an der Schütte 125

VII. Forst- und landwirthschaftlich-chemische Untersuchungen aus dem akademischen Laboratorium zu Tharand. Von Dr. A. Stöckhardt. 139

I. Untersuchung landwirthschaftlicher Culturpflanzen aus dem Jahre 1852 auf deren Gehalt an Stickstoff und Mineralstoffen, sowie auf das Verhältniß der einzelnen Pflanzentheile zu einander . —

II. Untersuchung mehrerer Baumblätter ꝛc. auf ihren Gehalt an Vegetationswasser, Stickstoff und Mineralstoffen (Asche) während ihrer verschiedenen Entwickelungsperioden im Sommer 1852 166

III. Untersuchung junger Fichten und Kiefern, welche durch den Rauch der Antonshütte krank geworden 169

IV. Untersuchung von 10 Sorten Marschboden, von 2 Sorten-Düngerde und von 3 Sorten unfruchtbarer Erde, allerseits aus dem Oldenburgischen 172

V. Gutachten über den Düngewerth und die landwirthschaftliche Benutzung der Torfabfälle 184

VI. Untersuchung einer eigenthümlichen Art von Torf (Leuchttorf) aus dem Oldenburgischen 205

VIII. Ueber die Anwendung der Büschel- oder Einzelnpflanzungen bei der Fichte, vom Oberforstrath von Berg. 212

IX. Staatsforstprüfung im Königreiche Sachsen. . . 230

Seite.

1) Verordnung, die Anstellungsprüfungen für den höhern Staatsforstdienst betreffend, vom 1. December 1852 . . . . —

2) Regulativ für die Königliche Commission zu den Prüfungen für den höheren Staatsforstdienst 234

X. Akademische Nachrichten 250

Verzeichniß der Studirenden im Sommerhalbjahr 1852 . . . 246

" " " " Winterhalbjahr 1852/53 . . 247

Bemerkenswerthe akademische Ereignisse 249

Lehr- und Studienplan bei der Akademie für Forst- und Landwirthe zu Tharand 250

Regulativ für die Abgangsprüfungen auf der Akademie zu Tharand 266

Bekanntmachung, die Beibringung der Reifezeugnisse Behufs Aufnahme auf die Forstakademie zu Tharand betreffend; vom 25. Mai 1853 268

Nekrolog des Professor Carl Leberecht Krutzsch . . . . . —

XI. Literarisches 272

I. Forstliche Literatur vom Oberforstrath von Berg . . . . —

A. Selbständige Werke und Flugblätter . . . . . —

Von 1852 272

Von 1853 276

Vereinsschriften 279

B. Zeitschriften 282

II. Uebersicht über die wichtigsten neueren Erscheinungen im Gebiete der deutschen landwirthschaftlichen Literatur, mit Ausschluß der periodisch erscheinenden Schriften. Von Dr. Hugo Schober. 288

I. Schriften, welche sich auf den ganzen Umfang der Landwirthschaftslehre beziehen . . . . . —

II. Schriften, welche sich auf den landwirthschaftlichen Pflanzenbau beziehen. 289

III. Schriften, welche sich auf die Viehzucht beziehen . . . 294

IV. Schriften in Bezug auf die landwirthschaftliche Betriebslehre. 296

V. Schriften in Bezug auf Geographie und Statistik der Landwirthschaft 297

Seite.

VI. Schriften über Geſchichte der Landwirthſchaft . . . 300

VII. Schriften in Bezug auf Maßnahmen zur Förderung der Landwirthſchaft . . . . . —

VIII. Vermiſchtes 301

Univ of California

Beiträge zur Forst- und Landwirthschafts-Mathematik.

Vom

Professor M. R. Preßler.

I.

Erfahrungen über forstliche Ausnutzungen und Erträge.

(Vom hannov. reit. Förster Sticke zu Lingen. Im Auszuge und mit einigen mathematischen Zusätzen mitgetheilt.)

In dem gemüthlich einsamen Seebade der Nordseeinsel Spiekeroog machte ich die Bekanntschaft des Eigenthümers der hier mitgetheilten Untersuchungen und Erfahrungen, und es konnte dessen forstlich strebsames Gemüth mir die Bitte nicht verweigern, daß ich die für die forstliche Finanzwirthschaft so interessanten Zahlengrößen zu einer kleinen forstmathematischen Darstellung benutzen dürfe. Wem die Resultate derselben schätzbar erscheinen, der hat sonach nicht mir, sondern dem echten Forstverwaltungsgeiste Herrn Sticke's dafür zu danken, dessen verdienstliches Streben, den Waldbau aus dem Mechanismus bloßer Massenwirthschaft herauszuheben und mehr speculativ zu machen, gewiß allgemeinere Beachtung und Nachahmung verdient.

Schicken wir des praktischen Forstmannes, der aus einem schönen Laubholzreviere des hannoverschen Harzes in ein „trostloses Kiefernsandrevier des Landes" versetzt worden war, hierher passende eigne Worte voraus:

„Erst in den letzten Jahren, als ich anfing, mich ganz an die hiesige Gegend zu gewöhnen und mit allen Verhältnissen vertraut zu werden, lernte ich den Werth der Kiefer erkennen, die bei oberflächlicher Vergleichung gegen die schönen Laubholzreviere von mir,

wie vielleicht von manchem andern Forſtmanne, leider nur zu ſehr mißachtet wurde. Die zunächſt zu eigner Belehrung und Ueberzeugung mit möglichſter Sorgfalt und Genauigkeit ausgeführten folgenden Unterſuchungen haben aber meinem gegenwärtigen Wirkungskreiſe ein weit höheres Intereſſe verliehen; denn es gehört gewiß mit zu den weſentlichen Amtsfreuden eines Forſtbeamten, zu ſehen, daß das, was er verwaltet, auch eine angemeſſene gute Rente liefert." —

Um den „Normalgehalt" der verſchiedenen aufbereiteten Sortimente genau angeben zu können, hat Herr Sticke mit Recht verſchiedene Kubirungsmethoden zur gegenſeitigen Controle angewendet; und ſowohl durch Berechnung der einzelnen Stämme, wie durch Aufklaftern und durch Abwägung zunächſt folgende Gehaltszahlen ermittelt:

1 Schock	„Schleiten"	20—24′ lang,	3—3½″	im Durchm.	ſtark	= 45 Kbfß.
1 „	„Latten"	15—20′ „	2—2½″	„ „	„	= 28 „
1 „	Bohnenſtangen	14—18′ „	2″	„ „	„	= 11 „
1 „	Bohnenſtangen	12—14′ „	1½″	„ „	„	= 6 „
1 „	„Dachſchächte"	12—16′ „	1″	„ „	„	= 5 „
1 „	„Heckenſtöcke"	6—9′ „	1½″	„ „	„	= 3 „
1 „	Wellen (Reißig)	3′ „	1′	„ „	„	= 24 „

Wir ſchreiten nach dieſer Vorbemerkung zur einfachen Darſtellung, zunächſt der

Erſten Erfahrung.

Durchforſtung im Forſtorte Altenlinger Sand.

Kiefernbeſtand; 25 Jahre alt; auf Wehſand mit flachen Dünen; noch kein Leſeholz entnommen; Wuchs und Schluß gut.

Ertrag auf dem hannover'ſchen Morgen: *)

5½	Schock	Bohnenſtangen	14—18′	lang	à 11c′	= 60½c′
18⅕	„	desgl.	12—14′	„	à 6c′	= 109c′
7⅓	„	Dachſchächte	12—16′	„	à 5c′	= 37c′
4½	„	Heckenſtöcke	6—9′	„	à 3c′	= 13½c′
14½	„	Wellen	3′	„	à 24c′	= 348c′

*) 1 hannov. Morgen = 1,03 preuß. Morgen = 0,47 ſächſ. Acker. 1 hannov. Kbfß. = 0,8 preuß. Kbfß. = 1,1 ſächſ. Kbfß.; 1 hannov. Kbfß. Ertrag pro hann. Morg. iſt ſo viel als 0,59 preuß. Kbfß. pro preuß. Morg. oder 1¾ Kbfß. pro ſächſ. Acker.

Die Durchforſtung ergab ſonach einen Vorertrag von
220 Kbfß. Bau- und Nutzholz und
348 „ Brennholz, alſo in
Sa 5,68 Normalklafter, deren Bruttowerth
25 Thlr. 2 Ggr. 2 Pf., und Nettowerth
8 Thlr. 12 Ggr. 7 Pf., oder in runden Zahlen
8½ Thlr. betrug, während nach der Durchforſtung noch ein Beſtand von 2850 Stämmen pro Morgen verblieb.

Herr Förſter Sticke begnügte ſich, wie faſt alle Forſtleute, mit der Conſtatirung dieſer Nutzungsgröße. Von nicht minder großem Intereſſe iſt es aber, zu wiſſen, in welcher Größe ſich dieſer Vorertrag dem Hauptertrage anreiht; d. h., bei Vorausſetzung eines 60jährigen Umtriebs, zu welcher Summe jene 8½ Thlr. nach 60 — 25 = 35 Jahren mit Zinſen angewachſen ſind. Daß man hier nur nach Zinſeszinſen rechnen müſſe, wenn man ſich nicht betrügen will, daran kann kein Sachverſtändiger mehr zweifeln; denn kein Menſch iſt ſo thöricht, die eingehenden Zinſen eines angelegten (oder angelegt gedachten) Kapitals eine Reihe von Jahren todt hinzulegen (oder das todte Hinlegen für richtig zu halten). Wer die heutigen Geſchäfts- und Verkehrsverhältniſſe nur ein wenig beachtet, weiß, daß jeder eingehende Zins oder Ertrag vom Momente des Eingehens an als Kapital, und zwar als Werbekapital, anzuſehen iſt, man mag nun wirklich damit ſpekuliren und, wie der Geſchäftsmann, 5, 8, 10% Zins von Zins damit erwerben, oder es zum eignen Lebensunterhalte verwenden, oder — und das iſt der beſcheidenſte Fall — es ſofort in eine der überall vorhandenen Sparkaſſen einlegen, die bekanntlich alljährlich, theilweiſe ſogar halbjährlich, die Zinſen zum Kapitale ſchlagen und letztere mindeſtens mit 3 (die hieſige Tharander mit 3½ pro Cent) verzinſen.

Wer alſo der Meinung wäre, daß ich mit dem praktiſchen Leben nicht in Einklang handelte, wenn ich jene 8½ Thlr. nach den Geſetzen der Zinſeszinsrechnung auf ihren Nachwerth zur Zeit des Abtriebs, der eigentlichen Ernte, reducirte, oder ſie nach demſelben Geſetze in eine Jahresrente verwandelte; was wollte er wohl entgegnen, dafern ich ihm erwiederte: Wenn Du Deine Vorerträge bisher nur nach einfachen Zinſen vergrößern konnteſt, warum giebſt du ſie nicht in eine Sparkaſſe, die Dir z. B. nach

50 Jahren für jede jetzt angelegte 100 Thaler bei $3\frac{1}{2}$% Zinsfuß über 500 Thaler auszahlt, während Du bei einfachen Zinsen nur 275 Thaler rechnen würdest?

Die Zinseszinsrechnung ist in theoretischer wie in praktischer Hinsicht die einzig richtige; sie ists in letztrer Hinsicht in den meisten Fällen sogar bei 4%, da, namentlich größre Summen, alljährlich zu 4% sicher unterzubringen, gar keine Schwierigkeiten mehr hat. Doch werden wir uns, um Alle zu befriedigen, in den folgenden arithmetischen Discussionen mehr nur des allgemeinen Sparkassenzinsfußes, 3%, mit nur jährlicher Zinsverzinsung bedienen. *)

Diesem nach wären jene im 25. Jahre geernteten $8\frac{1}{2}$ Thlr. dem Hauptertrag aufzurechnen; in runden Zahlen

bei 60jährigem Umtriebe mit $2{,}81 \times 8\frac{1}{2} = 24$ Thlr. ca.
bei 80 „ „ dagegen mit ca. 44 Thlr.

geht also dem Hauptertrage, namentlich im letztern Falle (auf den sächsischen Acker mit 90 Thaler, bei Kiefern auf Wehsand) in ganz beachtenswerther Größe zu.

Zweite Erfahrung.

Durchforstung in einem andern Bestandtheile desselben Ortes.

Holzart, Alter, Wuchs und Schluß dem vorigen ähnlich; der Boden gleichfalls Wehsand, aber mehr flach und etwas niedriger. —

Ertrag pro hannov. Morgen:

$7\frac{1}{2}$	Schock	Bohnenstangen	14—18′	lang, à	11c′ =	$82\frac{1}{2}$ Kbfß.
$15\frac{3}{4}$	„	desgl.	12—14′	„ à	6c′ =	$94\frac{1}{2}$ „
$5\frac{1}{2}$	„	Dachschächte	12—16′	„ à	5c′ =	$27\frac{1}{2}$ „
6	„	Heckenstöcke	6—9′	„ à	3c′ =	18 „
					Sa. Nutzholz	$222\frac{1}{2}$ Kbfß.
17	Schock	Wellen, 5′ lang, à 24c′ =			Brennholz	408 „
					Totalsumma:	6,30 Rkftr.

Bruttowerth: 26 Thlr. 11 gGr. 9 Pf.:
Reinertrag: 8 „ 18 „ 3 „
Bestand nach der Durchforstung = 3200 Stämme.

---

*) Wer diese und ähnliche Zinseszins- und Rentenrechnungen, auch zu andern Procenten, oder auch mit halb- oder zweijähriger Zinsverzinsung ausführen will, ohne erst nach der Formel oder voluminösen Tafeln zu suchen, findet das einfachste und schnellste Hülfsmittel in dem unter der Presse befindlichen 2. Theile meines Meßknechts.

Rechnen wir wieder zunächst die Haupternte im Bestandesalter von 60 Jahren, so müssen wir jenen Durchforstungsertrag von $8^3/_4$ Thlr. dem 35 Jahre später erfolgenden Netto-Haupertrage aufrechnen, in abgerundeter Zahl,

bei 3% Zinsfuß mit $8^3/_4 \times 2{,}84 = 25$ Thlr. fast*)
bei $3^1/_2$% „ „ $8^3/_4 \times 3{,}38 = 30$ „ „
bei 4% „ „ $8^3/_4 \times 3{,}94 = 35$ „ „

Dagegen unter Annahme eines 80jähr. Umtriebs oder einer 55 Jahre später folgenden Hauperute:

bei 3% Zinsfuß mit $8^3/_4 \times 5{,}14 = 45$ Thlr. circa*)
bei $3^1/_2$ „ „ $8^3/_4 \times 6{,}97 = 61$ „ „
bei 4% „ „ $8^3/_4 \times 8{,}81 = 77$ „ „

Jener Vorertrag von $8^3/_4$ Thaler hat also bei Annahme unsrer Sparkassenverzinsung und 80 jährigem Umtriebe ganz denselben Effekt, als wenn ohne Erhöhung des Massenertrags und blos durch eine einfache wirthschaftliche Spekulation der Reinertrag der Ernte pro hannov. Morg. um 61 Thlr., pro sächs. Acker um $61 \times 1^1/_4 = 76$ Thlr. erhöht worden wäre.

(*) Siehe die Nachwerthstafel und Kapitel 3 des 2. Theils des Meßknechts.)

Dritte Erfahrung.

Reiner Vor-Abtrieb.

Forstort Altenlinger Sand; 25 jähriger Kiefernbestand auf Webſand mit mäßigen Dünen; im vorigen Jahre durchforstet; wegen Durchbau der Eisenbahn nothgedrungen auf reinen Abtrieb gesetzt; lieferte bei demselben pro hannov. Morgen:

13 Schock Schleiten à 45 Kbfß. = 585 Kbfß.
$21^1/_2$ „ Latten à 28 „ = 602 „
$12^1/_2$ „ Bohnenst. à 11 „ = 137 „

Sa. Nutzholz 1324 Kbfß.
und 23 Schock Wellen à 24 Kbfß Brennholz 552 „

Totalsumme in Normalkft.: 18,76 Kbfß.

Bruttoertrag: 72 Thlr. 23 gGr.; Netto: 37 Thlr. 23 gGr.

„Rechnet man nun den mittlern Ertrag von den sub 1 u. 2 aufgeführten Durchforstungen mit $\frac{5{,}68 + 6{,}30}{2} = 5{,}99$ Nkftr. hinzu, so ergiebt sich ein jährlicher Zuwachs von $\frac{5{,}99 + 18{,}76}{25} = 0{,}99$ Nkftr,

oder eine jährliche Bodenernte von 1 Thlr. 20 gGr. 8 Pf. pro Morgen."

Dieſer Kalkül, der gewöhnliche der Forſtmänner, iſt indeß in ſo fern nicht richtig, als er die Verzinſung dieſer Rente ganz ignorirt. Sehen wir von unbedeutenden Bruchtheilen ab und bedienen wir uns deshalb wiederum der Seite 4 erwähnten abgekürzten Rententafel der Meßknechts-Rückſeite, ſo ſtellt ſich die richtige Rechnung vielmehr ſo:

Der kurz vorangegangene Vorertrag = 8,6 Thlr.
Der eben aufgeführte Hauptertrag = 37,9 "
Summa des Ertrags am Ende v. 25 Jahr. = 46,5 Thlr.

welche Summe als der Endwerth einer 25jährigen Jahresrente anzuſehen iſt, und es iſt die jährliche Größe derſelben nach erwähnter Tabelle,

a) wenn man nur eine 3 procent. Verzinſung ſeiner Gelder vorausſetzt:

$$\frac{46,5}{36,5} = 1,28 \text{ Thlr.} = 1 \text{ Thlr. } 6\tfrac{3}{4} \text{ gGr.}$$

b) wenn man aber eine 4procentige verlangt:

$$\text{nur } \frac{46,5}{41,6} = 1,12 = 1 \text{ Thlr. } 3 \text{ gGr.}$$

(Gewiß iſts nämlich, daß Derjenige, welcher jährlich 1 Thlr. $6\frac{3}{4}$ gGr. in eine 3 procentige Sparkaſſe legt, nach 25 Jahren $46\frac{1}{2}$ Thlr. Kapital ausbezahlt bekommt, während bei einer 4procentigen nur 1 Thlr. 3 gGr. Jahresrente eingezahlt zu werden brauchen.)

Vierte Erfahrung.

Reiner Abtrieb.

Forſtort Schottmer. Sanfter Abhang nach Süden. Tiefgründiger Sanddoden mit Lehm gemiſcht. Kiefernbeſtand von 70 jähr. Alter, der 1836 durch den Sturm ſehr gelitten hatte, nicht mehr völlig geſchloſſen war, und nur noch 206 Stämme auf 1 Morg. enthielt. Davon wurden 11 Stämme 1850—51 nach der Taxe abgegeben und 195 Stämme 1851—52 meiſtbietend verkauft. Das ganze auf 1 Morgen enthaltene Material lieferte nach der ſpeziellen Taxation und dem Abgabeverzeichniſſe

a) an Nutzholz

9	Stück	Balken	36′	lang.	
5	„	„	30′	„	
3	„	„	28′	„	
1	„	„	26′	„	
2	„	„	24′	„	
4	„	„	22′	„	
7	„	„	20′	„	
18	Sparren		60′	„	
7	„		38′	„	Summa 1355 Kbfß.
16	„		36′	„	
5	„		34′	„	
5	„		32′	„	
9	„		30′	„	
1	„		28′	„	
1	„		24′	„	
2	„		22′	„	
1	„		20′	„	

und außerdem noch 218 c′

b) an Brennholz.

Wellen	17	Schock	2908 Kbfß.
Derbholz	25	Klftrn.	

„In Summa 46,2 (?) Normalklaftern, wofür 193 Thlr. 10 gGr. 8 Pf. aufgekommen sind, wobei zu bemerken ist, daß bei den meistbietenden Verkäufen die Taxe nicht erreicht wurde. Der Boden hat daher außer den früheren Nutzungen bei der gegenwärtigen Hauptnutzung einen jährlichen Zuwachs von 66 Kubikfuß und eine Geldrente von 2 Thlr. 18 gGr. 8 Pf. pro Morgen geliefert."

Da diese Rentenberechnung indeß ebenfalls nach der gewöhnlichen Methode, mit Nichtberücksichtigung der Kapitalverzinsung, bewirkt wurde, so muß deren Resultat, hier bei einem so langen Zeitraume, um so erheblicher von der Wahrheit abweichen. In der That sagt uns die Rententafel des Meßknechts, daß ein Ertrag von 193½ Thlr., nach 70 Jahren eingehend oder als Endwerth einer 70maligen Jahresrente betrachtet, wenn man sich mit einer 3procentigen Verzinsung seiner Betriebsgelder begnügt, einer Rentengröße von nur $\frac{193{,}5}{231} = 0{,}83$ Thlr. oder noch nicht ganz 20 gGr. entspricht, während bei dem gewiß nicht unbilligen Ver-

langen einer 4 proc. Verzinsung gar nur $\frac{193,5}{364} = 0,53$ Thaler oder noch nicht ganz $12^3/_4$ gGr. Bodenrente entfallen.

(20 gGr. jährlich in eine 3 procent. Sparkasse gelegt, wachsen in 70 Jahren auf $193^1/_2$ Thlr. an.)

Um die Nettorente zu haben, müßte man nun außer den auf den Morgen entfallenden Verwaltungs- und sonstigen Kosten noch die Kulturkostenrente in Abzug bringen. Nehmen wir an, die Kulturkosten hätten pro Morgen 3 Thlr betragen, so wäre dies als der Anfangswerth einer 70jährigen Rente zu betrachten, die nach des Meßknechts Rententafel bei 3% einer jährlichen Rente von $\frac{3}{29}$ Thaler $= 2^1/_2$ gGr., entspräche. Um so viel müßte man also zunächst die Bruttorente noch verringern.

Jedenfalls aber hat der Forstmathematiker hierbei dringende Veranlassung, alle Forstleute und Forstfinanzwirthe, die gleich Herrn Stickel sich mit der schätzbaren Lösung der so wichtigen Aufgabe der Ertragsermittelungen beschäftigen, dringend zu ermahnen, auch bei dem finanziellen Theile ihrer Ertragsberechnungen so wissenschaftlich und rationell zu verfahren, als bei dem materiellen Theile desselben. Man fürchtet sich in der Regel vor den voluminösen Tabellen oder den schwerfälligen Formeln. Nun weiß ich aber, daß mein Meßknecht schon in den Händen einer großen Anzahl deutscher Forstwirthe ist, und wer dessen zweite Tafel auf die Rückseite der ersten geklebt und bei sich hat, ist ein jederzeit fertiger und schneller Zins- und Rentenrechner, und wird gar bald finden, welchen gefährlichen Selbsttäuschungen die Forstwirthe und Waldbesitzer sich bei der alten gangbaren und durchaus falschen Berechnungsmethode hingeben. Man würde dann gar bald auch allgemein dahinter kommen, daß ein hoher Umtrieb ohne stark steigende Taxen für die stärkern Sortimente mit enormem Schaden für den Waldbesitzer verbunden; daß gegenwärtig der sogenannte Hauptertrag, richtig zu Geld berechnet, oft zu einer sehr kleinen Nebensache zusammenschrumpft, und daß das System raffinirter Zwischennutzungen, oder eine recht rationelle Vorertragswirthschaft bei dem dermaligen Stande der Taxen die Seele eines einträglichen Waldbau's ist.

Fünfte Erfahrung.

Eichenschälwald-Erträge.

„Der Eichenschälwald dürfte sich hauptsächlich für Privaten eignen, weil neben vieler Arbeit eine sehr sorgsame Aufsicht bei der Gewinnung der Borke erforderlich wird, und hierfür nicht ein Jeder Interesse haben möchte. Am geeignetsten möchte die Spiegellohe da gewonnen werden, wo man auf Wallhecken seinen Brennholzbedarf zu gewinnen pflegt. Doch sind derartige Grundbesitzer in der Regel schwer dazu zu bringen, statt ihres gewöhnlichen 6jährigen Umtriebs einen höhern, 10jährigen, zu wählen, da doch bei etwas stärkerem Holze die Borke leichter und billiger gewonnen wird. Welche Bodenrente aber durch Lohgewinnung selbst auf dem sterilen leichten Sandboden (der Landdrostei Osnabrück) erzielt werden kann, mögen folgende specielle Ermittelungen beweisen:“

Ein mit Eichen-Schlagholz (Niederwald) bestandner Wall bei Ramsel, Kirchspiel Baccum. Leichter Sandboden. Bestockung höchst mittelmäßig. Alter der Mutterstöcke verschieden, 50—100 Jahre. Alter des gegenwärtigen Bestandes 6 Jahre. Stärke der dominirenden Stämme 4 Zoll Durchmesser. Höhe 12—14 Fuß. Wuchs kräftig und gut, doch ästig. Die Knüppel wurden bis zu ½“ Stärke ausgehauen.

Der Ertrag war auf einer Probe von 1/6 Morgen in Masse: 583 Pfd. (s. trockne) Borke; 1 1/12 Klftr. Brennholz zu 72 Kbfß. Masse und 4 Schock Wellen, à 15 Kbfß. Masse und in Geld:

583 Pfd. Borke, à 1 Thlr. 2 gGr. pro 100 Pfd.	= 6 Thlr. 8 gGr.
1½ Klftr. Knüppel, à 2 Thlr.	= 2 „ 4 „
4 Schock Wellen, à 12 gGr.	= 2 „ — „
	Sa. 10 Thlr. 12 gGr.,
Arbeitslohn: 10 Taglöhner à 8 gGr.	3 „ 8 „

Reinertrag auf 1/6 Morgen = 7 Thlr. 4 gGr.

also auf den ganzen Morgen 43 Thlr. netto.

Dabei ist zu bemerken, daß der neben dem Walle liegende Graben nicht mit zur Grundfläche berechnet worden ist, obwohl er, sobald er größtentheils unter der Kronentraufe des Bestandes liegt, mit zu seiner Fläche gehört. Dagegen ist aber in Betracht

zu ziehen, daß die Bestockung um $^1/_4$ hätte besser sein können, daß das sehr ästige Holz schwierig zu schälen und die Arbeiter im Schälen ungeübt waren, sowie, daß das Weglassen der Grabenfläche auf das nachfolgende (auf gleiche Voraussetzung gegründete) Vergleichsverhältniß keinen Einfluß hat.

Bei gewöhnlicher Holzwirthschaft wäre nämlich der Ertrag dieser Probefläche folgender gewesen:

$1\,^1/_{12}$ = 1,093 Klftr. Knüppel. Dazu

$\frac{13}{96}$ = 0,135 „ Rinde (zu $^1/_8$ der vorgeh. Masse genommen.

Sa. 1,22 = $1\,^2/_9$ Klftr. à 2 Thlr. = 2 Thlr. 10 gGr. 9 Pf.
4 Schock Wellen à 12 gGr. = 2 „ — „ — „
Bruttoertrag 4 Thlr. 10 gGr. 8 Pf.

Arbeitslohn: Aufbereiten von
$1\,^2/_9$ Kl. à 12 gGr. = 14 gGr. 8 Pf.
4 Sch. Wellen à 8 gGr. = 32 „ — „ } = 1 „ 22 „ 8 „

Nettoertrag pro $^1/_6$ Morg: = 2 Thlr. 12 gGr. 1 Pf.
und auf den ganzen Morgen: 15 Thlr. — gGr. 6 Pf.

Diese sechsjährigen Endwerthe, dort 43 Thlr., hier 15 Thlr. mit 3% Verzinsung in eine Jahresrente verwandelt, gibt

a) bei der Eichenschälwirthschaft pro hannov. Morgen: eine Bodenrente netto von $\frac{43}{6{,}47}$ = 6,6 Thlr.

b) bei der bloßen Brennholzwirthschaft eine Bodenrente netto von $\frac{15}{6{,}47}$ = 2,3 Thlr.,

also zu Gunsten a ein Mehr von 4,3 Thlr.

Bei Annahme eines Zinsfußes von 4%

ad a: Rente = $\frac{43}{6{,}63}$ = 6,49 Thlr.

ad b: „ = $\frac{15}{6{,}63}$ = 2,26 „

und zu Gunsten von a ein Mehr von 4,23 Thlr.;

In beiden Fällen also ist die jährliche reine Boden-Rente nahe die dreifache der gewöhnlichen Niederwaldwirthschaft.

Sechste Erfahrung.

Eichenschälwald.

60 Qu.-R. = ½ Morgen Probefläche auf einem gut bearbeiteten Wall in Schaapen. Frischer, tiefgründiger, reiner Sandboden. Ziemlich gute Bestockung und sehr guter Wuchs. Alter der Stämme 6 Jahre. Stärke der Dominirenden 4—6 Zoll; Höhe 14—16 Fuß. Etwa ⅛ darunter war „Weichholz".

Der Ertrag, gleich auf den vollen Morgen reducirt, war an Masse:

3500 Pfd. Lohe (sehr trocken),	Werth	= 37 Thlr. 22 gGr.
7 Klftr. Knüppelholz	„	= 14 „ — „
12 Schock Wellen à 10 gGr.	„	= 5 „ — „
	Brutto, Summa	56 Thlr. 22 gGr.

Bei gewöhnlicher Holzwirthschaft würde er gewesen sein an Masse:

7⅞ Knüppel, an Werth	15 Thlr. 18 gGr.
12 Schock Wellen, à 10 gGr.	5 „ — „
Brutto:	20 Thlr. 18 gGr.

Und wenn man, wie nothwendig, nach dem Reinertrage strebt: Arbeitslohn:

7⅞ Klafter aufzubereiten à 12 gGr 12 Sch. Wellen „ à 8 gGr.	}	= 7 Thlr. 10 gGr. 6 Pf.
Bleibt Nettoertrag:		13 Thlr. 7 gGr. 6 Pf.

Die Arbeitskosten bei der Schälnutzung konnten wegen Ab- und Zugehen der Arbeiter nicht genau angegeben werden; deshalb wollen wir hier in demselben Verhältnisse zu den andern Aufbereitungskosten wie im vorigen Falle aufrechnen, also in dem Verhältnisse von 1 Thlr. 23 gGr. zu 3 Thlr. 8 gGr., also 47 zu 80 wie 7 Thlr. 10 gGr. 6 Pf. zu x woraus x = 12 Thlr. 16 gGr., wonach bei der Schälwirthschaft bliebe ein Nettoertrag von 56 Thlr. 22 gGr. weniger 12 Thlr. 16 gGr. = 44 Thlr. 6 gGr.

Beide Ertragsgrößen nach einem Zinsfuß von 3% in Jahresrenten verwandelt, gibt

$$\text{für jene } \frac{13{,}3}{6{,}47} = 2{,}06 \text{ Thlr.}$$

für diese $\frac{44^1/_4}{6,47} = 6,84$ Thlr.

mithin in diesem Falle eine mehr als dreifache reine Bodenrente.

II.

Ueber die Fehler bei der Stärkemessung der Stämme und deren Correction.

Daß auch mit dem Gabelmaße oder der Kluppe die richtigen Durchmesser stehender wie liegender Stämme, sobald letztere unkreisförmig oder sehr rindenrauch, nur schwierig zu erlangen sind, ist bekannt. Den nachtheiligen Einflüssen der unebenen Rinde wäre indeß auf mechanischem Wege mit Messer oder Meisel wohl zu begegnen; schwer aber denen der — mehr oder weniger immer vorhandenen — Unkreisförmigkeit. Die Stärkenmessung nach zwei recht winklich sich kreuzenden Durchmessern gleicht im großen Durchschnitt und bei vielen Messungen die Fehler zwar einigermaßen hinlänglich aus, ist aber eben bei vielen Messungen zu aufhältlich und zudem bei gefällten Stämmen gar nicht anwendbar. Liegen letztere nun nach dem Abästen — wie gewöhnlich — auf der breitern Seite, so wird man mittels der Kluppe die Stärken und also auch die Inhalte immer zu groß bekommen. Und geht man bei Auszählung eines noch stehenden Bestandes zufällig in der Richtung, in welcher die größern Durchmesser liegen, so mißt man wieder alle Stämme zu klein, wenn man nicht übers Kreuz mißt. Das mit der Durchmessertheilung ($^{22}/_7$ Zoll) versehene Meßband gibt unter obgenannten gewöhnlich vorhandenen Umständen zwar auch die dem factischen Inhalte entsprechenden Kreisdurchmesser nicht richtig an; es hat aber doch das Gute, daß es weit führlicher ist und den Fehler immer positiv, d. h. das Resultat immer

zu groß gibt und also consequenter bleibt als die Kluppe; auch in derselben Weise am liegenden wie am stehenden Stamme arbeitet. Das Meßband bleibt daher immerhin der zweckmäßigste Stärkenmesser, auch wenn es dem Inhalte consequent schmeichelt*). Diese letztre Eigenschaft kann es freilich bei Stämmen mit ganz glatter Rinde und kreisförmiger Querfläche nicht entwickeln; dergleichen Stämme aber gehören leider zu den Ausnahmen. Hierin liegt der Grund, weshalb fast alle mit dem Meßbande ausgeführten, selbst sorgfältigen, Bestandesauszählungen in der Regel zu reichliche Resultate ergeben; und warum der so klar und ruhig um sich schauende, forschende und prüfende Vater Cotta in der ersten Auflage seiner kubischen Tafeln die nach vielfältigen Versuchen ermittelte Durchschnittsgröße dieses Fehlers in die Construktion dieser Tafeln einwebte und den Umfängen der Stämme kleinere Durchmesser beischrieb, als ihnen nach dem mathematischen Verhältnisse zukommen.

Dies erregte aber bei Unkundigen einerseits so viel Irrthümer, Zweifel und Mißverständnisse und andererseits bei Sachverständigen, wegen der dadurch beschränkten und einseitigen Gebrauchsfähigkeit von derlei Tafeln, so viele Gegeneinwendungen, daß wir uns jetzt allwärts im Forsthaushalte der reinen, mathematischen, Walzentafeln zur Kubirung der Stämme ꝛc. bedienen. Das geschieht mit Recht, sobald wir bei der Stärkenmessung mit dem Bande den ihr innewohnenden Fehler nicht außer Acht und die Cottaschen Erfahrungen in Vergessenheit gerathen lassen.

Mir wurden sie durch eigne Erfahrungen ins Gedächtniß zurückgerufen. In dem mathematischen Praktikum dahier übe ich die Studirenden vielfach im Schätzen und Messen der Stamm- und Bauminhalte, namentlich aber ihrer Formzahlen. Es geschah aber gar zu häufig, daß der speciell kubirte Inhalt, trotzdem daß nach meiner Vorschrift genau und knapp mit dem Bande die Stärken gemessen wurden, gegen den auf andre Weise ermittelten sich größer ergab; weshalb ich denn versuchte, an einer ziemlichen

*) Die besten Bänder dieser Art liefert der Mechanikus Brandegger in Ellwangen in Würtemberg (auf meine Veranlassung jetzt auch in preuß. Maaße mit Umfangs und Durchmesserzollen; das Stück in Kapsel zu 25 Sgr.; ungetheilt zu 15 Sgr.)

Anzahl verſchiedener Fichten-, Tannen- und Kiefern-Stämme von verſchiedener Wuchsart und Stärke, meiſt durch ſpecielle Quadrirung der Querflächen nach der Simpſon'ſchen Flächenregel (Siehe Meßknecht 2r. Theil) die genaue Stammgrundfläche zu ermitteln, das Verhältniß des zugehörigen geometriſch-genauen Kreisumfangs mit dem vom Bande angegebenen Stammumfange zu vergleichen und aus den Ergebniſſen eine praktiſch brauchbare Reductionsregel abzuleiten.

Noch ehe ich damit ganz zu Stande war, fielen mir des ſeligen Cotta Arbeiten ein; ich nahm die bewußten Tafeln vor, wandte meine gefundenen Reductionsfaktoren an und fand eine ſo zufriedenſtellende Uebereinſtimmung, daß ich nicht unterlaſſen zu dürfen glaube, meine praktiſch abgerundete Reduktionsweiſe dem forſtlichen Publikum, das gern auf einfachſtem Wege die richtigſte Meſſung und Rechnung auszuführen wünſcht, in Folgendem mitzutheilen. Sie heißt: Vermindere die mit dem Meßbande gemeſſene Stammſtärke, gleichviel ob im Umfange oder im Durchmeſſer ausgedrückt

bei ſehr ſchwachen Stämmen (unter $^1/_2$ Fß. Durchm.) um $^1/_{20}$ der gemeſſ. Stärke = 1 Zehntel zur Hälfte = circa $^1/_2$ Zoll Bandlänge.

bei ſchwachen Stämmen ($^1/_2$—1 Fß. Durchm.) um $^1/_{25}$ der gemeſſ. Stärke = 1 Hundertel 4 Mal = ca. 1 Zoll Bandlänge.

bei mittlern Stämmen (1—2 Fß. Durchm.) um $^1/_{30}$ der gemeſſ. Stärke = $^1/_3$ vom Zehntel = ca. 1 $^1/_2$ Zoll Bandlänge.

bei ſtarken Stämmen (2—3 Fuß Durchm.) um $^1/_{40}$ der gem. Stärke = $^1/_4$ vom Zehntel = 2—2 $^1/_2$ Zoll Bandlänge.

bei ſehr ſtarken Stämmen (3—5 Fuß Durchm.) um $^1/_{50}$ der gem. Stärke = $^1/_5$ vom Zehntel = ca. 3 Zoll Bandlänge.

Dieſe Reductionszahlen ſind ſehr leicht zu merken; begnügen ſich übrigens auch in der forſtlichen Brieftaſche mit der kleinſten Papierecke. Und ihre Anwendung behufs der Abgreifung der richtigen Durchmeſſer geſtaltet ſich zu einer ganz einfachen mechaniſchen Arbeit, namentlich wenn die Umfangs- und die Durchmeſſerzolle auf einer und derſelben Seite des Bandes aufgetragen ſind

Fig. 1.

Fig. 2.

und man das Band nach Art der Figur 2 und mit der getheilten Seite inwendig um den Stamm legt Geſetzt, man arbeitete in einer Beſtandsprobe, deren Stämme der ſehr ſchwachen Klaſſe (unter $^1/_2$ Fuß Durchm.-ſtärke) angehörten, wo alſo die Reduction im Mittel $^1/_2$ Zoll, oder genauer: $^1/_2$ Zehntel beträgt und der Daumennagel b der rechten Hand zeigt 14, ſo hat man ſofort das Zehntel 1,4 und deſſen Hälfte 0,7 und rückt demgemäß auch ſofort den Daumen b um $^7/_{10}$ Zoll vor, um entweder den korrigirten Umfang 13,3 oder den zugehörigen Durchmeſſer 4,3 oder $4^1/_4$ Zoll abzuleſen.

Bei einem Stamme von mittlerer (1—2' Durchm.) Stärke, alſo $^1/_3$ Zehntel Reduction, zeige der rechte Daumen auf 42, ſo hat man, indem man gleich das Zehntel 4,2 durch 3 dividirt, ſofort die Reduction 1,4 Zoll, und indem man den Daumen um ſo viel vorrückt, ſtatt 42 die korrigirte Umfangszahl 40,6 oder den Durchmeſſer 12,9" oder knapp 13.

Wo es ſich um die Meſſung vieler Stämme und nicht um wiſſenſchaftliche, ſondern nur um genaue wirthſchaftliche Erhebungen handelt, wird man immer die in Zollen bemerkte mittlere Correction $^1/_2$, 1, $1^1/_2$, 2, $2^1/_2$, 3 Zoll anwenden können, und ſo ſelbſt jener einfachen Rechnung überhoben ſein, indem man bei ſehr

ſchwachen	Stämmen	(unter $^1/_2$' D.)	den	rechten	Daum.	um $^1/_2$ Zoll
ſchwachen	„	($^1/_2$—1' D.)	„	„	„	um 1 „
mittlern	„	(1 — 2' D.)	„	„	„	um $1^1/_2$ „
ſtarken	„	(2 — 3' D.)	„	„	„	um 2—$2^1/_2$ „
ſehr ſtarken	„	(3 — 5' D.)	„	„	„	um 3 „

vorrückt, und zwar in dem Maaße etwas weniger und etwas mehr, als die Stämme am Meſſungspunkte glatter und kreisförmiger oder rauher und unregelmäßiger gegenüber der allgemeinen durchſchnittlichen Wuchsart beſchaffen ſind — was bei einiger Routine beſagter Daumen ganz inſtinctartig machen lernt.

Dieſem gemäß hätten wir beim erſten Stamm, wo der Daumen auf 14 ſtand, denſelben ſofort auf $13^1/_2$ oder den Durchmeſſer

$4^1/_4$ Zoll gerückt; beim andern von 42 auf $40^1/_2$ oder den Durchmesser $12^7/_8$.

Zum Schluß wollen wir nun noch die Erfolge der vorgetragenen Regel mit den Cotta'schen Reductionen vergleichen, wie dieselben in der 2. Aufl. von 1841 der Hülfstafeln für Forstwirthe Taf. I. enthalten sind.

Der rechte Daumen b. Fig. 2.

Zeige an der Umfangsscala des Meßbandes.	rückt nach obigen Regeln also vor um	und zeigt dann an der Durchmesserscala.	während Cotta's reduc. Durchmess. nach Tab. I. seiner Hülfstafeln.
12 Zoll	$\frac{1,2}{2} = 0,6$ Zoll	$3^5/_8$	$3^1/_2$ *)
18	$\frac{1,8}{2} = 0,9$	$5^1/_2$	$5^1/_2$
39	$\frac{3,9}{3} = 1,3$	12	12
62	$\frac{6,2}{3} = 2,1$	19	19
81	$\frac{8,1}{4} = 2,0$	$25^1/_8$	25
93	$\frac{9,3}{5} = 1,9$	29	29
125	$\frac{12,5}{5} = 2,5$	39	39
150	$\frac{15,0}{5} = 3$	$46^7/_8$	47

*) Cotta hat nämlich alle Achtel und Viertel zu Halben abgerundet.

III.

Ueber die wahre wissenschaftliche und wirthschaftliche Auffassung, Bedeutung und Ermittelung der Formzahlen der Bäume.

Wollen wir den Massengehalt eines einzelnen Baumes auf dem Stocke ermitteln, so bleibt uns nichts Andres übrig, als denselben aus Grundfläche, Scheitelhöhe und Formzahl durch Multiplication zu konstruiren. — Sollen wir eine Bestandesmasse durch specielle Auszählung messen, müssen wir wie-

der den Gehalt des Probebaums jeder Zählklaſſe aus den genannten drei Faktoren zuſammenſetzen, wenn wir nicht den aufhältlichen und mitunter ganz unthunlichen Weg der Kubirung der Probebäume mittels Fällung einſchlagen wollen. — Sollen wir den Holzgehalt der Forſtorte pro Acker, Morgen, Joch (die Maſſenhaltigkeit der Beſtände) durch Probemeſſungen ſchätzen, was bleibt uns wiederum übrig, als eine ſpecielle Ermittelung der Beſtandesprobe und alſo auch wiederum des Mittelbaumes?

Und will und ſoll der Forſtmann zur gehörig genauen Maſſenſchätzung dieſer Probebäume kein andres Mittel haben, als immer nur deren Fällung, oder die rohe, mitunter allerdings gut treffende, Augenſchätzung eines altgedienten Holzhauers?

Von den drei Faktoren, aus denen ſich dieſe Maſſe (M) kubirt: Stammgrundfläche G, Scheitelhöhe h und Formzahl φ (das griechiſche f, ſprich fi), ſind die erſten beiden außerordentlich leicht meßbar. Denn wer ein Meßband und ein Taſchenhypſometer bei ſich hat, iſt ein jederzeit fertiger und ſchneller Stärken- und Höhenmeſſer, und in letzterer Eigenſchaft unſern Erfahrungen nach nur bis auf den letzten Fuß ungenau. Die Meſſung des dritten oder Formfaktors iſt aber nur durch Fällung und ſpecielle Kubirung, alſo in der Regel nicht thunlich; und es bleibt ſonach als zu löſendes Problem: Eine **Einſchätzung** der Formzahl mit entſprechender Richtigkeit, alſo: auf der Grundlage ſolcher Hülfsmittel, welche ſelbſt für feinere Wirthſchaftszwecke hinreichende Sicherheit gewähren.

So lange wir kein Verfahren haben, das die Einſchätzung der Formzahlen mit genügender Annäherung ermöglicht, ſo lange iſt auch unſre ganze forſtliche Maſſenſchätzungskunſt keine Kunſt, ſondern entweder, wie bei der Augenſchätzung, ein im techniſchen Sinne rohes und — wie oft — trügliches Inſtinktweſen und unmittheilbare Empirie, oder, wie bei der Beſtandes- oder Proben-Auszählung, eine umſtändliche mechaniſche Knaupelei, ohne erhebliche wiſſenſchaftliche Kunſtgriffe, und daher ohne die rechte techniſche Kultur.

Allgemein faſt zweifelt man an der Möglichkeit, daß es der Forſtmann in der Formſchätzung der Waldbäume zu einer, den feinern Bedürfniſſen des Betriebes entſprechenden Fertigkeit bringen könne. Ja, es gehört ſogar die große Hälfte der Forſtleute Denen zu,

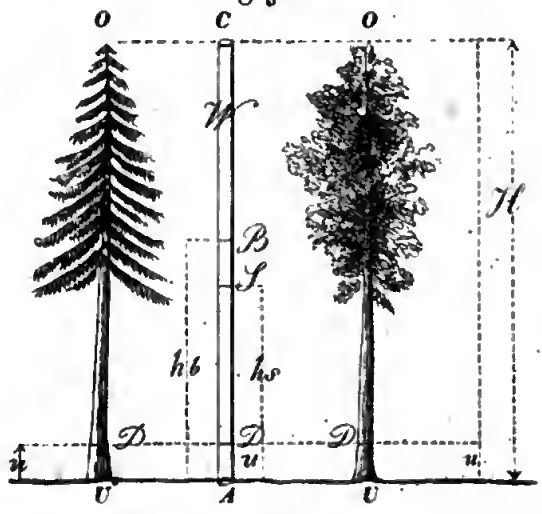
welche den Formzahlen nicht einmal einen gröbern praktiſchen Werth beilegen und ihnen kaum als wiſſenſchaftlichem Begriff eine angemeſſene Stelle in der Forſtwiſſenſchaft zukommen laſſen.

Woher kommt dieſer ſtarke, die forſtliche Maſſentaxation zu ewiger Kindheit verdammende Irrthum? Lediglich aus einer falſchen, gänzlich unmathematiſchen, Auffaſſung und Anwendung des Formzahlbegriffs.

Um dieſen Ausſpruch zu belegen, wollen wir uns mit dem geneigten Leſer erſt über einige Begriffe verſtändigen.

Die Scheitelhöhe O U der beiden nachſtehend abgebildeten Bäume, von denen der eine etwa eine Fichte, der andere eine Buche vorſtellen mag, ſei 80 Fuß. Die Stärke beider, in der praktiſch bequemſten Höhe (Bruſthöhe), bei 4 Fuß, gemeſſen, ſei = D = 10 Zoll (Durchmeſſer). Dieſe Stärke heiße des Baumes Grundſtärke und das Stück D O der Oberbaum, reſp. Oberſtamm, und D U der Unterſtamm. Die Walze W, die mit dem ganzen Stamme gleiche Länge und gleiche Grundſtärke hat: die Grundwalze; die Zahl, welche ausdrückt, wie viele Hundertel oder Procente ihres Inhalts der ganzen oberirdiſchen Baummaſſe gleich ſind, die Baumformzahl; und gleichermaßen der Procentſatz des Schaftinhaltes: die Schaftformzahl und der des Aſtholzes: die Kronenformzahl.

Fig. 3.



Wäre beiſpielsweiſe die Baumformzahl dieſer Bäume = 50 (Hundertel), ſo wäre ihre oberirdiſche Geſammtmaſſe = der Grund-

walze W vom Fuße A an bis zur Höhe B, wo $AB = 80 \times \frac{50}{100}$ $= 40$ Fuß $= \frac{1}{2}$ OU wäre, welche — von der Form abhängige — Höhe wir analog dem Worte Formzahl mit Formhöhe, und zwar hier, weil es dem vollen Bauminhalte gilt, mit Baumformhöhe bezeichnen wollen. Wäre ferner die Schaftformzahl $= 40$ geschätzt, so wäre des Baumes Schaftformhöhe $= 80 \times \frac{40}{100}$ $= 32 = AS$. Die Differenz der beiden geschätzten Formzahlen gäbe dann $50 - 40 = 10$ als Kronenformzahl.

Wir wollen die Scheitelhöhe immer mit H, die Grundstärke mit D, die diesem Durchmesser entsprechende (Kreis-) Grundfläche mit G, den ganzen oberirdischen Bauminhalt mit B, die Schaftmasse mit S, das Kronenholz mit K, die Formzahl durch φ (das griechische f, sprich fi) und die Formhöhe durch h bezeichnen, wo wir dann Baum-, Schaft- und Kronen-Formzahl und Formhöhe durch einen entsprechenden Supponenten φ_b, φ_s, φ_k und h_b, h_s, h_k nöthigenfalls näher karakterisiren können *).

Man hat dann in algebraischer Sprache

Grundwalze $W = G.H$; Formhöhe $h = H\varphi$, und

$$\text{Formzahl} = \frac{\text{Holzmasse}}{\text{Grundwalze}} \text{ od. } = \frac{h}{H}$$

Baummasse $= B = G.H.\varphi_b = Wh_b$

Schaftmasse $S = G.H.\varphi_s = W.h_s$

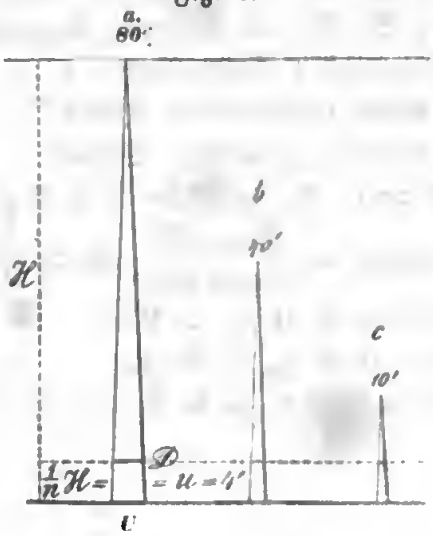
Kronenmasse $K = G.H.\varphi_k = G.H(\varphi_b - \varphi_s) = W(h_b - h_s)$.

*) Die Bezeichnung Formhöhe statt der bisher in der Wissenschaft — nach König — gewöhnlich gebrauchten „Richthöhe" hat der Verfasser nicht aus Neuerungssucht gewählt, sondern einmal deshalb, weil sie wirklich viel bezeichnender und fast selbstverständlich ist, andrerseits, weil König später das wenig passende Wort Richthöhe verwarf und dafür „Gehaltshöhe" setzte; ein Ausdruck, der zu geschraubt ist und wenig Hoffnung für sich hat, die nöthige Popularität in der Praxis zu erlangen. Auch ist die König'sche Richthöhe von der hier behandelten und vorgeschlagenen Formhöhe ihrem Wesen und mehr noch ihrem Zahlenwerthe nach sehr verschieden, indem sich die Richthöhe immer auf die Walze der Brusthöhenstärke, die Formhöhe immer auf die „karakteristische Grundwalze" (s. S. 24) bezieht. Schon aus dieser Ursache war zur Vermeidung von Verwechslungen eine unterscheidende Bezeichnung nöthig.

Die Formzahl soll und muß nun aber, wenn sie wissenschaftliche und praktische Bedeutung erlangen soll, eine Ziffer sein, welche die Form des Baumes oder Stammes derartig bezeichnet, daß einer und derselben Form auch dieselbe Ziffer, und einer und derselben Ziffer immer auch dieselbe Form entspricht. Wie sehr wir zur Zeit gegen diese Forderung verstoßen, werden wir uns am besten dadurch klar machen können, daß wir uns einmal jetzt mit der Formschätzung der einfachsten Schaftgestalt, des gemeinen Kegels beschäftigen.

Die gemeine Praxis, die Formzahlen der Stämme zu ermitteln, heißt bekanntlich: Miß die Grundstärke in Brusthöhe, ermittele den Inhalt der ihr entsprechenden Grundwalze und den des Stammes, und dividire mit ersterem in letzteren.

Fig. 4.



Wir nehmen also jetzt eine reine Kegelform an. Beziehen wir da die Grundstärke auf die wirkliche Basis U, so wäre nach geometrischen Elementarsätzen die Grundwalze dreimal größer als der Stamm, d. h. des letztern Formzahl wäre $\frac{1}{3}$, oder in Procentzahlen ausgedrückt, reichlich 33. Daß diese Messungsart bei der Formzahlbestimmung nicht statthaft ist, liegt auf der Hand, auch wenn das Herumkriechen am Boden nicht lästig wäre. Messen wir die Grundstärke D bei a Fuß Höhe, so haben wir, wenn U den

unterſten Durchmeſſer und H die Scheitelhöhe bedeutet, für die gemeine Kegelform

$$D : U = H - a : H,$$

alſo $D = U \cdot \frac{H-a}{H}$ und ſonach die dieſer Meſſungsart entſprechende Grundwalze

$$W = \frac{\pi}{4} D^2 \times H = \frac{\pi}{4} U^2 \left(\frac{H-a}{H}\right)^2 H;$$

und weil ferner der Stamminhalt

$$S = \frac{\pi}{4} U^2 \cdot \frac{H}{3},$$

ſo folgt für die Formzahl

$$\varphi = \frac{S}{W} = \frac{\frac{\pi}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot U^2 H}{\frac{\pi}{4} \cdot U^2 \cdot \frac{(H-a)}{H}} = \frac{H^2}{3(H-a)^2}$$

Und bezeichnen wir ferner noch die für die Stärkenmeſſung gewählte Höhe a durch $\frac{1}{n}$ H (oder $\frac{H}{a} = n$), ſo folgt noch

$$\varphi = \frac{H^2}{3\,(H-a)^2} = \frac{n^2}{3\,(n-1)^2}$$

als allgemeiner Ausdruck für die Formzahl derjenigen Schaftgeſtalt, welche dem gemeinen (geradſeitigen) Kegel entſpricht, und die wir künftighin durch das Wort: **abholzig** oder **abſchäftig** bezeichnen wollen.

Schon das bloße Anſehen dieſes Ausdrucks lehrt uns, daß, wenn auch a immer in derſelben Größe, z. B. als Bruſthöhe oder = 4 Fuß genommen wird, dennoch das φ ſehr verſchieden ausfallen muß, je nachdem die Scheitelhöhe H verſchieden iſt, mit einem Worte, daß bei konſtantem a die Formzahl nicht allein von der Form, ſondern auch von der Verhältnißzahl n (der Scheitelhöhe zur Bruſthöhe) abhängig wird.

Iſt der kegelförmige Schaft des Baumes 80 Fuß hoch, und die Stärke D bei 4′ Höhe gemeſſen, alſo $n = \frac{80}{4} = 20$, ſo erhalten wir in der That die Formzahl des 80′ hoh. Kegels als

$$\varphi = \frac{n^2}{3\,(n-1)} = \frac{400}{3 \times 19^2} = 0{,}366 \text{ oder im Procentſatze } 37.$$

Gleichermaßen die Formzahl des 40′ hoh. Kegels,

$$(\text{wo } n = \frac{40}{4} = 10 \text{ ist}),\ \varphi = \frac{10^2}{3 \cdot 9^2} = 41,$$

und die des 10′ hohen, wo also

$$n = \frac{10}{4} = 2^1|_2 \text{ ist}, \varphi = \frac{(5|_2)^2}{3 \cdot (3|_2)^2} = 93.$$

Daß aus solcher Theorie und Praxis der Formzahlen, die sich nur auf die Brusthöhenstärke gründet, und bei welcher eine und dieselbe Stammform, wie wir eben sahen, Hunderte von verschiedenen Formziffern hat, eine Formschätzungskunst nicht hervorgehen kann, liegt auf der Hand, und es ist wunderbar, daß, mit wenig Ausnahmen, man zu bedenken unterlassen hat, daß nach einfachen Prinzipien der Geometrie die Formzahl nur dann ein brauchbarer und karakteristischer Ausdruck werden kann, wenn sie sich stets auf eine proportionirliche oder homolog gemessene Grundstärke und Grundfläche, nicht aber auf eine solche Grundwalze bezieht, deren Durchmesser, wie in den obigen Fällen, einmal bei $\frac{4}{80}$ oder $\frac{1}{20}$ der Scheitelhöhe, einmal bei $\frac{4}{40}$ oder $\frac{1}{40}$ und einmal bei $\frac{4}{10}$ oder fast in der Mitte der Scheitelhöhe abgenommen wird.

Darum sind die Formzahlen, wie sie von Cotta, Hundeshagen, König und Andern in dieser Weise gemessen und aufgestellt worden sind, unbrauchbar, und theilweise unrichtig und sich widersprechend, während dagegen Smalian wissenschaftlicher und konsequenter die von ihm aufgestellten Formzahlen („Walzensätze") immer auf die Stärke bei $\frac{1}{20}$ der Länge bezog.

Daß die Formzahlen der Bäume und Stämme eine beachtenswerthe und gute wirthschaftliche Anwendung versprechende Stetigkeit besitzen, so bald wir sie nur auf eine homologe Grundwalze beziehen, haben einerseits meine eigenen mehrfachen Schätzungen und Messungen bewiesen, andrerseits die Resultate, die aus den neueren baierschen Arbeiten und den Erklärungen Stahls *) her-

*) Siehe dessen schätzenswerthes Werkchen: Massentafeln. Im Selbstverlag des Verfassers. Rudersdorf b. Berlin.

vorgehen, obgleich letztere beide Arbeiten zu einer eigentlichen **Kunst der Form- und Massenschätzung** ebenso wenig führen können, als alle früheren, weil auch sie eine konstante Höhe bei der Stärkemessung gewählt und auch ihre erlangten und gebrauchten Formzahlen die in der Taxationspraxis unzulässige Eigenthümlichkeit haben, daß sie nicht allein von der **Form**, sondern bei gleicher Form auch noch von der **Höhe** des Baumes abhängen.

Die vollständigste Aufstellung dieser Art von Formfaktoren besitzen wir in den König'schen „Waldmassentafeln", in denen die Formzahlen — horribile dictu — bis auf das Tausendtheilchen, sauber berechnet und aufgereiht dastehen, während doch schon ihre Hunderttheilchen werthlos und unbrauchbar sind. Für den 80' hohen Fichtenstamm gibt z. B. König die mittlere Formzahl = 0,534, während sie bei dem 10' hohen 0,576, also in Procentzahlen 53 und 58 sind. Diese letztere (viel zu kleine) Formzahl 58 mit der vorn für **den ganz abschäftigen** 10' hohen Stamm als 97 gefundenen, verglichen, beweist zugleich auch, daß selbst Königs Formzahlen (die sich eben auf die in Brusthöhe gemessene Grundstärke beziehen) zur Einschätzung nicht nur nicht brauchbar, sondern auch theilweise in gröbster Art falsch sind, und daher nicht durchgängig auf Erfahrung oder auf mathematischer Berechnung, sondern zum größten Theile auf trüglichen Interpolationen beruhen.

Die rein abschäftige (gemeine Kegel-) Stammform bei $\frac{1}{20}$ der Höhe gemessen, hat nach der vorn aufgestellten Formel die Formzahl 37, und der Bestand mag 10 Fuß oder 100 Fuß hoch sein, so wird die Zahl 37 immer die abschäftige Stammform repräsentiren, so bald wir nur immer als Grundstärke die bei $\frac{1}{20}$ H gemessene betrachten. Hat z. B. ein abschäftiger Fichtenstamm 60 Fuß Höhe, so hat er auch 60 × 37 (Hundertel) = 22 Fuß Formhöhe, dafern seine Stärke bei $\frac{60}{20}$ = 3' Stockhöhe gemessen würde, und beträgt dieselbe allda 11 Duodec.-Zoll, so findet sich seine Masse (nach der Wspalte des Meßknechts) S = 0,66 × 22 = 14½ Kbfß.

Um konsequente und brauchbare Formzahlen zu erhalten, müssen wir daher die Grundstärke immer in einem bestimmten Theile der Länge oder Höhe messen; und da wir in haubaren Beständen von 80—

90' Höhe die meiſte, und bei der Stärkenmeſſung in Bruſthöhe 4—4½ F. die bequemſte Arbeit haben: ſo iſt es ganz zweckmäßig, dabei zu bleiben, daß wenigſtens behufs der Formzahlbeſtimmungen und Formſchätzungen die Grundſtärke immer bei $\frac{4}{80}=\frac{4\frac{1}{2}}{90}=\frac{1}{20}$ der Scheitelhöhe gemeſſen, und die ihr entſprechende Grundwalze konſequent als die karakteriſtiſche oder normale Baſis künftiger Formunterſuchungen und Formſchätzungen feſtgeſtellt werde.

Wir werden daher im Künftigen den bei $\frac{1}{20}$ der Totalhöhe gemeſſenen Durchmeſſer die karakteriſtiſche oder normale Grundſtärke des Baumes nennen.

Wir müſſen daher die jetzige pedantiſche Bruſthöhenmeſſung und die ihr entſprechende unmathematiſche und abnorme Formtheorie aufgeben. Wir müſſen als Grundſtärke und Grundfläche des ſtehenden Stammes konſequent immer die bei $\frac{1}{20}$ ſeiner Höhe vorfindliche verſtehen, und müſſen nur die dieſer Stärke entſprechende Grund- oder Scheitelwalze als Einheit (oder als Hundert) nehmen, um brauchbare und richtige, mit einem Worte: Normalformzahlen, zu erhalten. Eine ſolche Normalformzahl iſt z. B. für die abſchäftige Stammgeſtalt die Ziffer 37 oder genauer 36⅔ (Proc. der Grundwalze), und für die gewöhnlichſte vollſchäftige oder paraboliſch ausgebauchte Kegelform die Ziffer 52. Und wir können demgemäß eines Beſtandes Formhöhe, dafern es ſich nur um Taxation des Stammholzes handelt, wenn die Stammform kegelförmig iſt, dreiſt zu 37% der mittlern Beſtandeshöhe, und wenn ſie paraboloidiſch iſt, zu 52% derſelben annehmen, gleichviel, ob dieſe Beſtandeshöhe klein oder groß iſt.

So lange wir dergleichen Normalformzahlen nicht in gehöriger Begründung und Anzahl haben, ſo lange kann und wird die Formſchätzung auch nicht den ſo nothwendigen und nützlichen Weg aus der Theorie in die Praxis finden; und es liegt hier noch ein ſchönes und dankbares Stück Arbeit vor, das unſere Forſtwiſſenſchaft von ihren rüſtigen Praktikern dringend verlangt; und kann ich die Gelegenheit nicht vorübergehen laſſen, alle Forſtleute Deutſchlands zu Bearbeitungen dieſer Aufgabe hiermit aufzufordern, da das Wenige, was wir etwa

durch Smalian und einige Andere hierzu beſitzen, nur zu durchſchnittlichen Werthen, nicht aber zu einer feinern und begründetern Formſchätzung brauchbar iſt.

Aber: „die pedantiſche Bruſthöhenmeſſung aufgeben"! Und immer bei $\frac{1}{20}$ der Höhe meſſen! Alſo immer erſt dieſe Höhe ermitteln, ehe ich das Meßband anſetze! Wie unpraktiſch! — So höre ich im Geiſte manchen Leſer ſprechen; der aber mit Unrecht ſo ſpricht. Ich glaube, dieß Unrecht am beſten durch ein Beiſpiel zu belegen. Die meiſten Stammſtärken ſind bekanntlich bei derjenigen Schätzungsart zu meſſen, die man die Beſtandesauszählung nennt. Bei der Auszählung der Stämme nach Stärkenklaſſen können und werden wir aber immer auch die bequeme Bruſthöhe wählen. Und geſetzt, wir hätten eine Klaſſe von 100 Stämmen mit 9 Zoll Bruſthöhenſtärke, und es handelte ſich jetzt um die Taxation des Probebaumes: ſo wählen wir dazu begreiflich einen ſolchen, deſſen Höhe der mittleren der ganzen Klaſſe am beſten entſpricht und deſſen Stärke alſo in Bruſthöhe wieder 9 Zoll iſt. Nun meſſen wir ſeine Höhe; ſie ſei = 60 Fuß und hierauf ſeine normale Grundſtärke bei $\frac{1}{20} \cdot 60 = 3$ Fuß. Finden wir da $9\frac{1}{2}$ Zoll, und weitere Urſache, die Normalformzahl = 40 zu ſchätzen, ſo hat der Mittelbaum die normale Grundſtärke $9\frac{1}{2}$" und die Formhöhe $\frac{60 \cdot 40}{100} = 24$ Fuß, oder die ganze Klaſſe iſt zu betrachten als aus Walzen von $9\frac{1}{2}$" Durchmeſſer und 24 Fuß Länge beſtehend, und hat (wie die Wſpalte des Meßknechts oder jede andere Kreistafel zeigt) $0{,}49 \times 24 \times 100 = 1176$ Kubikfuß zuſammen. — Und wäre weiter der Fall da, daß ein Stock von 2 Fuß Höhe verbleiben und zum Wurzelholze geſchlagen werden ſollte, ſo hätte man einfach die Formhöhe um dieſe Stockhöhe zu vermindern und zu ſetzen: Oberirdiſche Schaftmaſſe = $0{,}49 \times 22 \times 100 = 1078$ Kbfß.

Man hat es alſo in den meiſten Fällen, und ſelbſt bei der ſpeciellen Beſtandestaxation, hinſichts der Meſſung der normalen Grundſtärke immer nur mit der des Probebaumes zu thun und kann die andern alle immer in Bruſthöhe ermitteln! Dort aber

ſoll und muß man behufs der Kultur der Schätzungskunſt, ich wiederhole es, die pedantiſche Bruſthöhenmeſſung verlaſſen.

Gehen wir nach dieſen theoretiſchen Betrachtungen zum praktiſchen Theile dieſer Abhandlung über, und zwar zunächſt zur

1) Einſchätzung der Formzahl oder Formhöhe der vollen Schäfte.

Das praktiſche Material, das ich für dieſen wichtigen Schätzungsakt dem waldwirthſchaftlichen Publikum behufs der Ausübung übergeben kann, würde, wenn wir weſentlich dazu der Erfahrungen im Walde bedürften, aus den erläuterten Urſachen ziemlich arm ſein müſſen, indem auch dem Verfaſſer, obgleich er ſeit Jahren die Schätzung nach den normalen Formzahlen mit oft überraſchenden Erfolgen ausführt, die nöthige Zeit und mehr noch die nöthige techniſche Hülfsleiſtung bisher gefehlt hat, um die Formennatur der einzelnen Holzarten in ſpeciellern Arbeiten zu erforſchen. Und dennoch iſt es ihm immer gelungen, ohne andre Hülfsmittel als etwas mathematiſches Bewußtſein und geometriſch gebildete Phantaſie, die Formzahlen der Stämme oft bis auf die einzelne Einheit (der Procentzahlen) anzuſprechen und mit Hülfsleiſtung des kleinen Meßknechts die Formhöhe bis auf 1 bis 2 Fuß, und dann eben ſobald den Inhalt des ſtehenden Stammes, z. B. aus der Meßknechtstafel mit befriedigender Genauigkeit (bei Mittelhölzern ſelten mit einem Fehler von der Größe eines Kubikfußes) abzuleſen.

Will der Taxator zu dieſen Segnungen der bloßen geometriſchen Bildung noch die ſeiner forſtlichen Erfahrungen fügen, ſo wird er es bald noch weiter bringen; und da dieß der Verfaſſer wünſcht und ohne Eiferſucht ſeine Meiſter kommen ſehen möchte, macht er ſie noch auf folgende mathematiſche Wahrheiten und Vortheile aufmerkſam.

Die Form der vollen unentwipfelten Stämme liegt, mit Ausnahme der Extreme nach beiden Seiten hin, erfahrungsmäßig zwiſchen dem gemeinen und dem paraboliſch ausgebauchten Kegel. Die gemeine Kegel- oder abſchäftige Form iſt ſehr leicht zu erkennen: der Stamm verläuft ſich bis zur feinſten Spitze, hat (bei gerader Achſe) gerade Seiten und die Mittelſtärke (des Oberbaumes) iſt gleich der halben Grundſtärke. Ihre Formzahl iſt $36^2/_3$ oder rund 37.

Etwas weniger einfach ist die Erkenntniß des reinen Paraboloids, obgleich ihm am Inhalte alle jene Stämme sehr nahe kommen, die aus Alter oder Beschirmung seit längerer Zeit den Höhenwuchs aufgegeben haben. Das schärfste Merkmal ist, daß der aus der Mitte der Oberhöhe herunter gelothete mittlere Durchmesser (des Oberstammes) gleich $\frac{71}{100}$ des Grunddurchmessers oder der in der Mitte der Scheitelhöhe $= \frac{72}{100}$ der normalen Grundstärke sein muß (siehe weiter hinten). Auch erhält man für die Beurtheilung der paraboliſchen Form der ausgebauchten Seiten ein gutes Anhalten, sobald man viele ältere Erlen- und im Höhenwuchse sitzen gebliebene Fichten- und Tannenstämme kritisch betrachtet und im geometrischen Atelier seines Gedächtnisses aufbewahrt.

Vorzüglich erleichtert aber wird das Ansprechen der vollholzigen Schafte und aller Zwischenstufen zwischen der Ab- und (paraboliſchen) Vollform, wenn wir dieselben mit abgekürzten gemeinen Kegeln vergleichen. Indem wir sie nämlich in

Fig. 5.

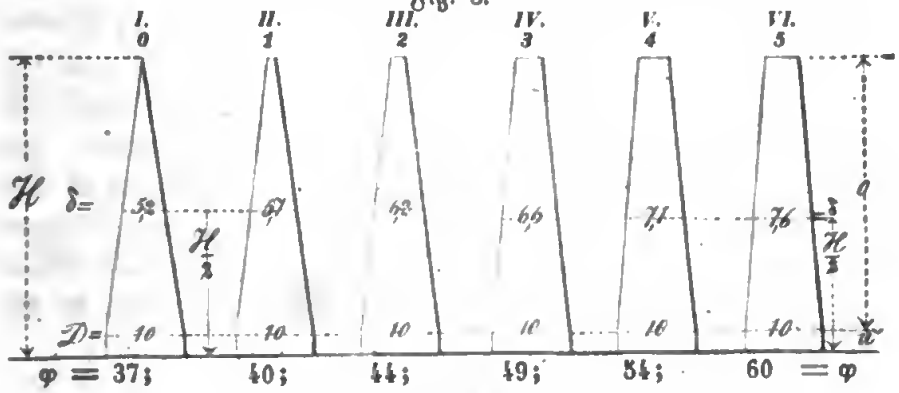
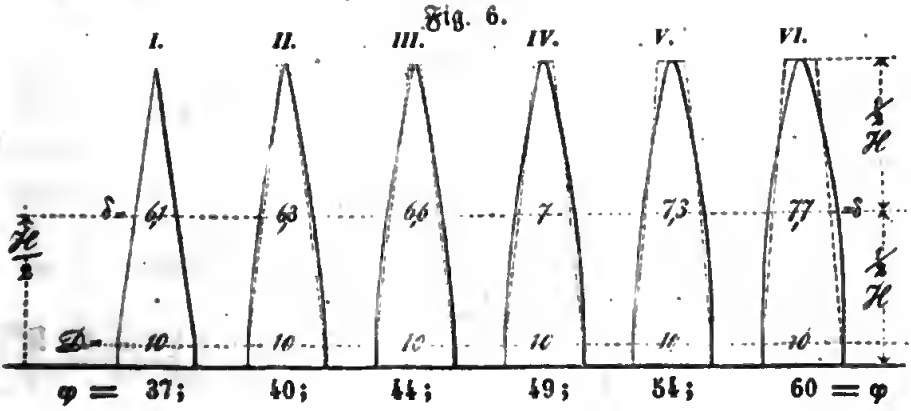
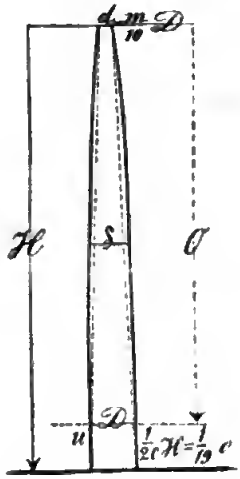


Fig. 6.



den vorkommenden Formen I, II, III, IV, V, VI (in welchen Figuren die Höhen natürlich in verkürzten Maaßen genommen sind) anschauen, konstruiren wir ihnen im Geiste einen — sehr leicht vorstellbaren — gemeinen Kegelstumpf ein, und denken uns dabei, dessen Scheitelstärke zu 1, 2, 3, 4, 5 Zehntel der (karakterist.) Grundstärke D, bis daß sein Inhalt sich mit dem des ausgebauchten (unserem Ermessen nach) vollständig ver- und ausgleicht. Dadurch erhalten wir sechs, von der Holzart ganz unabhängige, geometrische Stammklassen, deren normale Formzahlen sich auf rein mathematischem Wege ermitteln lassen: und zwar, wie folgt;

Fig. 7.



H bezeichne die volle oder Scheitelhöhe des als Kegelstumpf gedachten Stammes; D die normale Grund- und d die Scheitelstärke, sowie O die Länge des Oberstammes, also $\frac{1}{20}$ H $= \frac{1}{19}$ O die des Unterstammes. Letzteren betrachte man als ein Walzenstück von der Stärke D. Der daraus entstehende Fehler, das Weniger, beträgt beim Kegel etwa $^1/_2$ Procent dieses Stockinhalts, beim Paraboloid noch viel weniger, im Durchschnitte also noch lange nicht den hundertsten Theil eines Kubikfußes; und in wirthschaftlicher Hinsicht verschwindet er, wird er ganz Null, weil nie der ganze Stock mit zum Oberstamme kommt, und weil selbst da, wo die Stämme am Wurzelhalse aus der Pfanne gehauen werden, der Hauabfall jene Differenz von 10 bis 20 Kubikzollen reichlich ausgleicht.

Es berechnet sich demgemäß

die Grundwalze $W = (\text{Kreis D})\ H = \frac{\pi}{4} D^2 \times \frac{20}{19} O$

der Oberstamm $= \frac{\pi}{12} O (d^2 + Dd + D^2)$

der Unterstamm $= \frac{\pi}{4} D^2 \cdot \frac{O}{19}$, also der ganze Stamm

$$S = \frac{\pi}{4} O \left[\frac{d^2 + Dd + D^2}{3} + \frac{D^2}{19} \right] = \frac{\pi}{4} O \left[\frac{19\,d^2 + 19\,Dd + 22\,D^2}{57} \right]$$

und folglich des ganzen Stammes Normalformzahl:

$$\varphi = \frac{S}{W} = \frac{\frac{19\,d^2 + 19\,Dd + 22\,D^2}{57}}{\frac{20}{19}\,D^2} = \frac{19\,d^2 + 19\,Dd + 22\,D^2}{57} \times \frac{19}{20\,D^2}$$

$$= \frac{19\,d^2 + 19\,Dd + 22\,D^2}{60\,D^2} \quad (1)$$

Um dieſen allgemeinen Ausdruck für unſer oben angenommenes Stammklaſſenſyſtem etwas konkreter und bequemer zu machen, ſetzen wir nun in (1) $d = \frac{m}{10} D$ und erhalten

$$\varphi = \frac{\frac{19}{100} m^2 D^2 + \frac{19}{10} m D^2 + 22 D^2}{60 D^2} = \frac{19}{6000} m^2 + \frac{19}{600} m + \frac{22}{60}$$

$$= \frac{19}{60} + \frac{3}{60} + \frac{19}{600} m + \frac{19}{6000} m^2 = \frac{19}{6}\left(\frac{1}{10} + \frac{m}{100} + \frac{m^2}{1000}\right) + \frac{1}{20}$$

und hieraus in bequemſter Rechnungsform

$$(2)\ \varphi = \frac{(100 + 10\,m + m^2)\ {}^{19}/_{6} + 50}{1000}$$

Für die Formklaſſe I. iſt nun $m = 0$, woraus folgt

(normale) Formzahl $\varphi = \frac{100 \cdot \frac{19}{6} + 50}{1000} = 0{,}366$

oder im Procentſatze $\varphi = 37$.

Für die Klaſſe II. iſt $m = 1$, woraus

$\varphi = \frac{111 \cdot \frac{19}{6} + 50}{1000} = 0{,}404$, oder im Procentſatz $\varphi = 40$.

Für Klaſſe III. iſt $m = 2$; daraus

$\varphi = \frac{124 \cdot \frac{19}{6} + 50}{1000} = 0{,}443$, oder im Procentſatz $\varphi = 44$.

Für Klaſſe IV. iſt $m = 3$, und alſo

$\varphi = \frac{139 \cdot \frac{19}{6} + 50}{1000} = 0{,}491$, oder im Procentſatze $\varphi = 49$.

Für Klasse V, wo m = 4 ist

$$\varphi = \frac{156 \cdot \frac{19}{6} + 50}{1000} = 0{,}544, \text{ oder im Procentsatze } \varphi = 54.$$

Für Klasse VI mit m = 5 endlich

$$\varphi = \frac{175 \times \frac{19}{6} + 50}{1000} = 0{,}604, \text{ oder im Procentsatze } \varphi = 60.$$

Die Klasse I, die vollkommen abschäftige, kommt äußerst selten vor, weil wenige Stammarten sich in eine wirkliche Spitze verlieren. Die Birken thun es so ziemlich; bei ihnen ist aber nur die obere Hälfte des Stammes einem gemeinen Kegel gleich zu achten; im Ganzen sind die Stammseiten der Birke stets etwas ausgebaucht. Ihre geringste Stammform fällt daher in der Regel noch zwischen I. und II. oder die Formzahlen 37 und 40.

Vollkommener abschäftig sind jugendliche Nadelhölzer bei vollem Höhenwuchse; dennoch ist aber ihre Formzahl über 37, weil sie keine Spitze haben und ihre Scheitelstärke in der Regel $^1/_4$ bis $^3/_4$ Zoll beträgt, und also der Klasse II nahe kommt. Geradseitige Fichtenstämme zum Beispiel von D = 5 Zoll (normaler) Grundstärke und d = $^1/_2$ Zoll Scheitelstärke fallen, weil da $d = \frac{1}{10} D$ ist, mit Klasse II. genau zusammen und haben auch genau die Formzahl 40. Die Formhöhen von dergleichen Beständen finden sich demnach außerordentlich leicht, nämlich zu 4 Zehntel der Bestandeshöhe. Ist diese 30 Fuß, so ist die Formhöhe mithin 3 × 4 = 12 Fuß.

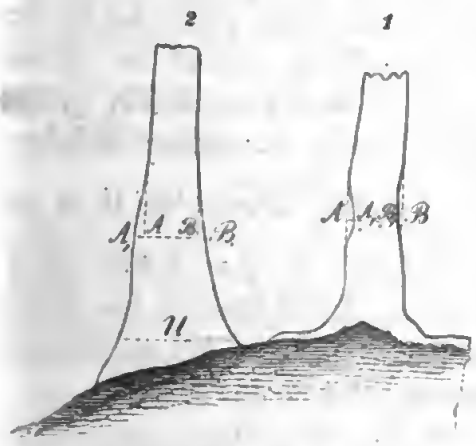
Die Klasse III. entspricht so ziemlich beim Nadelholze gut wüchsigen Mittelhölzern mit nicht zu starker Beastung, den abschäftigen Erlen, vollholzigen Birken ꝛc. Sie rundet sich für den gröbern Gebrauch und die Kopfrechnung zu 4 $^1/_2$ Zehntel ab. Ein schlanker Erlenschaft, dessen schwach ausgebauchte Seiten sich fast zum Kegelstumpfe mit $^2/_{10}$ Scheitelstärke vergleichen, hätte sonach bei 60 Fuß Scheitellänge eine Formhöhe von 6 · 4$^1/_2$ = 27 Fuß.

Die Klasse IV, mit der Formzahl 49 (Hundertel) oder nahe $\frac{1}{2}$ entspricht derjenigen Ausbauchung, welche ziem-

lich parabolisch, aber nach deren Scheitel zu, vielleicht wegen starker Krone, zu abschäftig gebildet ist. Vollschäftige Kiefern und Erlen, ältere haubare Fichten und dergleichen — aber etwas gestreckter gewachsene — Tannen, verhältnißmäßig mittelwüchsige Eichen, sehr vollschäftige Birken mit etwas verkürzter Spitze oder seit längerer Zeit fehlendem Höhewuchse, befinden sich in ihrer Nähe, während die Klasse V. mit $\varphi = 54$ schon über die gewöhnliche Vollform, deren $\varphi = 52$ (s. weit. unten) zwischen IV. und V. liegt, herausgreift und schon seltner (bei alten vollschäftigen Tannen und Erlen und auffallend aushaltenden Fichten und dergl.) vorkommt, und sich bei reichlichem Dasein für die gröbere Praxis und die Kopfrechnung als $5\frac{1}{2}$ Zehntel empfiehlt.

Die VI. Klasse endlich ist mir bei wirklichen Vollschäften, d. h. bei solchen, deren wirklicher Scheitel noch vorhanden und in seiner Höhe meßbar war, noch nicht vorgekommen. Mehrmals fand ich sie in Folge einer fehlerhaften Messung der Grundstärke; auf deren genaue Ermittelung man überhaupt weit mehr Sorgfalt verwenden muß als auf die der Höhe: einmal, weil sie von weit größerm (quadratischem) Einflusse ist und ihre richtige Ermittelung aus dem Grunde mehr mathematische Geschicklichkeit erheischt, andererseits, weil häufig in der Nähe des Stammgrundes und oft gerade am Messungspunkte Abnormitäten vorkommen, die mit Sachverständigkeit in Gedanken auszugleichen sind; wie Fig. 1 und 2 versinnlichen, in welchen beiden Fällen nicht die wirkliche Stärke A_1 B_1, sondern die geglichene AB als die richtige, normale Grundstärke anzusehen wäre. Bei verlangter sehr genauer Einschätzung hätte man dann dem Stocke etwas ab- oder zuzurechnen.

Fig. 8.



Manchmal ist das Scheitelende EO eines Baumes so abnorm, daß sich die Formschätzung viel leichter macht, wenn man den Stamm mit Hinwegrechnung jener

Fig. 9.

Spitze taxirt. Bei der Höhenmeſſung wird dann ebenfalls nur nach E viſirt und UE als Scheitelhöhe betrachtet. Soll die Spitzenmaſſe EO nicht mit zum Reißig, ſondern dem Stamme als Stammholz zugerechnet werden, ſo kann man deren unbedeutenden Inhalt gar leicht mit dem Meßknechte ſchätzungs- oder meſſungsweiſe finden (ſ. Meßknecht. 1. Th. Kap. 3 u. 13). Gleichermaßen verfahre man auch, wenn die volle Stammhöhe, etwa wegen Krümmung oder Veräſtelung des Scheitels, wie in Fig. 3, nicht wohl meßbar iſt.

Ein weiteres gutes Anhalten zum Anſprechen der Formklaſſe eines Schaftes geben auch die der Figur als δ (ſprich delta) und als Zehntel der Grundſtärke eingeſchriebenen Durchmeſſer. Es repräſentiren dieſe diejenige Stärke, welche der Stamm in der Mitte der Scheitelhöhe haben muß, wenn die dieſer Mittelſtärke entſprechende Walze dem Gehalte der zugehörigen Formklaſſe gleich ſein ſoll, was bekanntlich bei den mittlern Klaſſen III, IV, V im Allgemeinen ſehr nahe zutreffend iſt. Die Berechnung dieſer Mittelſtärken habe ich zur Erleichterung gleich in Zahlen und mit dem Meßknechte bewirkt, und zwar alſo: die Scheitelhöhe durchgehends zu 100′ und die Grundſtärke = 10″ angenommen, haben die Klaſſen I, II. ꝛc., die Formhöhen 37, 40, 44, 49, 54, 60 Fß.; und ſämmtlich die Grundfläche 0,545 □′ (ſ. Wſpalte des Knechtes); und alſo nach einander die Maſſeninhalte: 0,545 × 37 = 20,16 Kbkfß; 0,545 × 40 = 21,8 Kbkfß.; 0,545 × 44 = 23,98; 0,545 × 49 = 26,70; 0,545 × 54 = 29,43; 0,545 × 60 = 32,7. Jeder Stamm aber auch = mittlere Stärkenfläche g × 100′, alſo für I. $g = \frac{20,16}{100} = 0,202$; ebenſo für II. g = 0,218; III. g = 0,2938; IV. g = 0,267; V. g = 0,294; VI. g = 0,327. Und wenn wir jede dieſer Kreisflächen in der Skala 100 des Knechtes aufſuchen und aus der Wſpalte den zugehörigen Durchmeſſer herausnehmen, erhalten wir nach der Reihe

I. II. III. IV. V. VI.

δ = 6,1; 6,3; 6,6; 7; 7,3; 7,7.

Mit Anwendung dieſer geometriſchen Kunſtgriffe iſt mir's

bisher immer gelungen, selbst ohne speciellere Erfahrungen über die individuelle Formbildung der verschiedenen Holzarten, das gangbare Vorurtheil zu Schanden zu machen, daß eine brauchbare und sichere Formschätzungskunst der Stämme ein unerreichbares Ideal sei, dem nur ein Stubenforstmann nachzustreben noch Lust haben könne. Dabei habe ich gefunden, daß Nadelholz und Birken über die V. Formklasse oder die Formzahl 55 selten hinausgehen, und nur die vollschaftigen Laubhölzer die 60 zu erreichen vermögen. Hat man es mit haubaren Stämmen zu thun, die forstmäßig in Beständen herangewachsen sind, so wird man im Allgemeinen wenig fehlen, wenn man als Mittelformzahl annimmt, bei

Birken 45, Nadelholz 46,
Erlen 47, übrige Laubhölzer 48,
Eichen und Buchen 49.

Und wollte man gegen die Anwendung solcher Mittelzahlen, als „zu roh für eine feinere Praxis", ankämpfen, so müßte man es gleichermaaßen auch gegen die bekannten und oft belobten bairischen „Massentafeln," welche eben nur auf dem Prinzipe beruhen, daß in forstmäßig erzogenen Beständen die Formzahlen eine hinreichende Konstanz besitzen; dabei aber hat unsere Ermittelung der Formhöhe vor diesen Tafeln das voraus, daß sie vorkommende Nüancen in Anschlag bringt und bei jeder Bestandeshöhe gebraucht werden kann, was dort nicht der Fall ist.

Selbst die

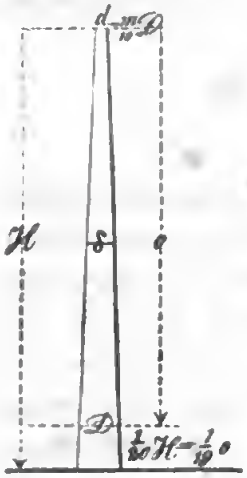
2) Einschätzung der Formzahlen und Formhöhen des auf dem Stock noch befindlichen **Bau-** und beliebig **entwipfelten** Stammholzes,

die nach der alten Formzahlpraxis eine reine Unmöglichkeit war, wird mit gleicher, im Allgemeinen sogar mit größerer Leichtigkeit und Sicherheit, wie bei den Vollstämmen, bewirkt, wenn wir den oben gelehrten Kunstgriffen und Zahlen noch Folgendes hinzufügen, und in der Formschätzungspraxis des entwipfelten Stamm- oder Nutzholzes berücksichtigen.

Aus theoretischen und Erfahrungsgründen ist, wie bereits erwähnt, als die Grundform der abschäftigen Stämme der gemeine,

und als die der vollſchäftigen, der paraboliſch ausgebauchte Kegel anzunehmen, wie denn entwipfelte Fichten, Tannen, Kiefern, Erlen, Buchen, Birken als Walzen der mittlern Stärke berechnet, durchſchnittlich ihren wahren Inhalt ergeben, alſo — ſ. Meßknecht. Kap. 4 — als Paraboloiden zu betrachten ſind. Es müſſen daher in der Regel die Formzahlen der entwipfelten Stämme zwiſchen die der gemeinen und der paraboliſchen Kegelſtumpfe fallen. Wir haben ſonach zu den bereits berechneten Formzahlen jener noch die der letzteren zu ermitteln und aufzuſtellen.

Fig. 10.



Unter Beibehaltung der früheren Bezeichnungen und Annahmen hat man nun für dieſe ausgebauchte Stammform:

die Grundwalze

$$W = \frac{\pi}{4} D^2 \cdot \frac{20}{19} l = \frac{\pi l}{4} \cdot \frac{40\ D^2}{38}$$

der Oberſtamm

$$\left(\frac{\pi}{4} d^2 + \frac{\pi}{4} D^2\right) \frac{l}{2} = \frac{\pi}{8} l\ (d^2 + D^2)$$

der Unterſtamm $= \frac{\pi}{4} D^2 \cdot \frac{l}{19}$,

und ſonach der ganze Stamm

$$S = \frac{\pi}{4} l \left[\frac{d^2}{2} + \frac{D}{2} + \frac{D^2}{19}\right] + \frac{\pi}{4} l \left(\frac{19\,d^2 + 21\,D^2}{38}\right.$$

und folglich

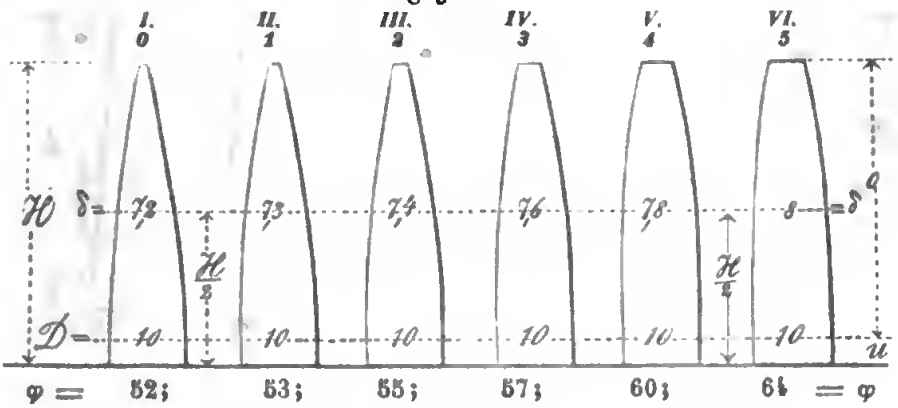
$$\varphi = \frac{S}{W} = \frac{19\ d^2 + 21\ D^2}{38} : \frac{40}{38} D^2 = \frac{19\ d^2 + 21\ D^2}{40\ D^2} \quad (1)$$

Und, wenn wir wieder $d = \frac{m}{10} D$ ſetzen:

$$\varphi = \frac{\frac{19}{100}\ m^2\ D^2 + 21\ D^2}{40\ D^2} = \frac{19}{4000}\ m^2 + 0{,}525 \quad (2)$$

Vollſchaftige Form.

Fig. 11.



Wir erhalten dieſer Formel (2) gemäß und für die normale Grundwalze, d. h. für eine Stärkemeſſung bei $\frac{1}{20}$ der geſtutzten Länge des Stammes

bei Klaſſe I. od. m = 0 die Formzahl φ = 0,525 oder im Procentſatz 52 (reichl.)

bei Klaſſe II. oder m = 1 die Formzahl φ = 0,53 oder im Procentſatz 53

bei Klaſſe III. oder m = 2 die Formzahl φ = 0,545 od. im Procentſatz 55 (knapp)

bei Klaſſe IV. oder m = 3 die Formzahl φ = 0,567 oder im Procentſatz 57

bei Klaſſe V. oder m = 4 die Formzahl φ = 0,604 oder im Procentſatz 60

bei Klaſſe VI. oder m = 5 die Formzahl φ = 0,644 oder im Procentſatz 64.

Zur Vergleichung der (normalen) Formzahlen der abholzigen und der vollholzigen (d. h. der geſtreckt- und paraboliſchſeitigen) Stämme und der nachſtehenden Entwipfelungsklaſſen überliefert uns ſomit die Geometrie folgendes nützliche, intereſſante und ſchnell orientirende Bild:

Fig. 12.

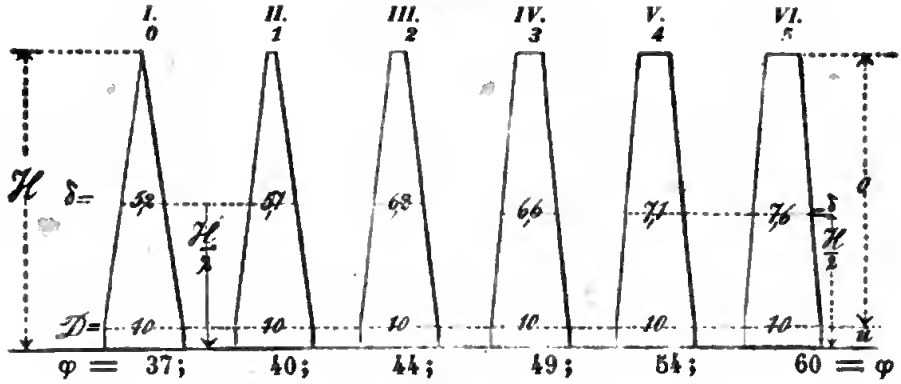


Fig. 13.

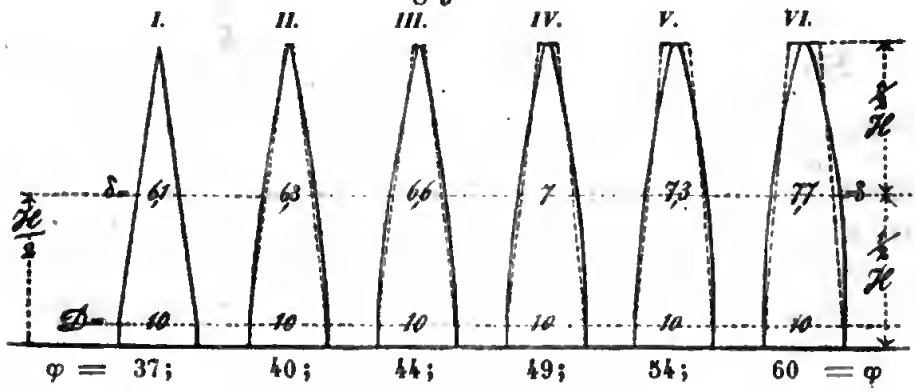
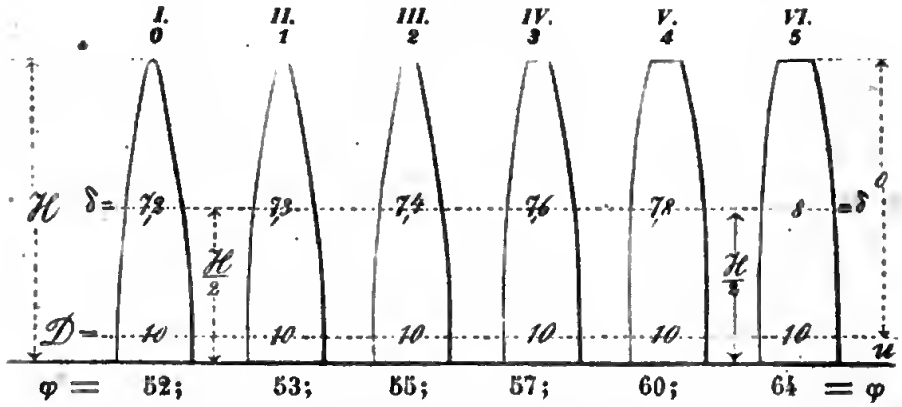


Fig. 14.



dessen obere und untere Reihe ein bereits trefflich bewährtes Anhalten zum Taxiren entwipfelter Stämme bietet, während die Mittelreihe beim Ansprechen der vollen Schäfte dient. Da das Spitzenende der letztern auf den Masseninhalt sehr wenig Einfluß hat und wegen seines unregelmäßigen Abfalles das genauere Ansprechen der Formzahl unverhältnißmäßig beeinträchtigt, so habe

ich behufs der Ermittelung der Formhöhen bei vollen Stämmen im Geiste jene Spitze immer abgebrochen, dann nach obiger Skala für dieſen entwipfelten Stamm die Formzahl angeſprochen, hierauf mit dem Knechte die Höhe bis zu dem gedachten Entwipfelungspunkte, und dann in $\frac{1}{20}$ dieſer Höhe die Grundſtärke gemeſſen; worauf ich dann mittels Ableſung aus der Walzenſpalte des Knechtes — oder aus einer andern reinen Walzentafel — den Maſſengehalt des Stammes faſt ſtets genauer erhielt, als beim Ermitteln der Formhöhe aus der ganzen Scheitellänge.

Bei gehöriger Bekanntſchaft mit den individuellen Nüancen, die den einzelnen Holzarten, bei denſelben Unter- und Oberſtärken obiger Skala, eigenthümlich ſind, wird man, wie geſagt, noch feiner anſprechen können, als es mir bisher gelungen. Und um zu weiteren Anwendungen dieſer Skala im Betriebe und namentlich zu weiteren Forſchungen über die nicht zu beſtreitenden individuellen Nüancen anzuregen, welche den einzelnen Holzarten innerhalb unſerer geometriſchen Formklaſſen zukommen, füge ich ſchließlich noch bei: einige meinem hieſigen mathematiſchen Praktikum entnommene, ungefeilte

Beiſpiele aus dem Leben *)

über die Form- und Maſſenſchätzung von Vollſchäften und Schaftſtutzen.

Erſte Verſuchsreihe. Schätzung von Bauhölzern mit verſchiedener Entwipfelungsart. — Forſtort: das Gehau auf der Bergleithe, gegenüber dem Akademiegebäude.

Verſuch No. 1. Ein Fichtenſtamm; bereits gefällt; lang $33\frac{1}{4}$ Fuß; Grundſtärke, gemeſſen bei circa $\frac{1}{20}$ der Länge (d. h. $1\frac{1}{2}$ Fuß vom untern Ende) = 10,6 Zoll; entwipfelt bei 5 Zoll Stärke. Die Form zwiſchen „ab“ und „voll“, alſo mittelſchäftig. — Wir ſchätzen demgemäß, da die Entwipfelung circa bei der Hälfte der Grundſtärke oder bei $\frac{5}{10}$ D war, und ſonach der Klotz in die

*) Für diejenigen der geneigten Leſer, welche Willens ſind, vielleicht behufs beſſerer Aneignung und Prüfung des eingeſchlagenen Verfahrens die nachfolgenden Exempel theils nachzurechnen, theils vollſtändiger auszuführen, diene zur Nachricht, daß zur Höhenmeſſung, Walzen-, Simpſon'ſchen Stamm-, und zur Formzahlberechnung lediglich allein der Meßknecht gebraucht wurde.

Entwipfelungsklaſſe VI. gehörte (φ = 60 bis 64), die Formzahl = 62 (ſoviel als 6 Zehntel + $^1/_3$ Zehntel von dieſen 6 Zehnteln); berechneten hiernach gleich im Kopfe die Formhöhe h = 19,9 + 0,67 = 20,6′ und fanden, da die Wſpalte des Knechtes die einfüßige Walze von 10,6 Zoll zu 0,61 ergibt, die Maſſe M = 20,6 × 0,61 = 12,6 Kbkfß.

Nachdem dieſe Schätzung vollendet, ward, um die Richtigkeit der Formſchätzung zu prüfen, der mittlere Durchmeſſer δ abgenommen. Derſelbe ergab ſich zu 8,8 Zoll, alſo ziemlich genau $^8/_{10}$ der Grundſtärke, woraus nach Fig. VI. der Parabelſtütze folgt, daß die Form zu gering angeſprochen, und in der That das Schaftſtück ganz als vollholzig, alſo mit der Formzahl 64 hätte angeſehen werden ſollen, ſo daß ſich der richtige Inhalt nun ſchätzte als Walze von 10,6 Zoll Stärke und $33^1/_4$ × 0,64 oder 21,2′ Länge; Maſſe = 0,61 × 21,2 = 12,9 Kbkfß.

Die genaue und ſpecielle Kubirung nach der Simpſonſchen Körperregel ergab 13,1 Kbkfß. als wirkliche Maſſe.

Die Kubirung als Paraboloid, nämlich als Walze des mittlern Durchmeſſers: 14,1 Kbkfß.

Die Kubirung als Walze nach den geglichenen Durchmeſſern, nur $11^1/_3$ Kbkfß.

Die Kubirung nach den Cotta'ſchen Tafeln auch nur 11,6 Kbfß.

Verſuch No. 2. Ein Fichtenſchaft, $43^1/_2$ Fuß lang; Grundſtärke (bei $^1/_{20}$ der Länge) 13,8 Zoll; Form anſcheinend abſchäftig oder geradſeitig; entwipfelt bei 3,7 Zoll, alſo (da das Zehntel der Grundſtärke = 1,4 iſt) bei knapp $^3/_{10}$ der Grundſtärke. Es würde ſonach die Formzahl nach Klaſſe IV. der abſchäftigen Stämme = 49 anzunehmen geweſen ſein, wenn nicht die vorige Erfahrung uns belehrt hätte, daß alle Fichten trotz der anſcheinenden Abſchäftigkeit doch immer etwas Vollholzigkeit beſitzen. Deshalb wurde φ = 50 (oder $^1/_2$) geſchätzt und folglich die Formhöhe ohne Weiteres = $22^3/_4$′ und der Inhalt = 1,04 □′ × $22^3/_4$ = 23,6 Kbkfß.

Die genaue Kubirung nach der Simpſon'ſchen Körperregel gab 24,3 Kbkfß.

Die Berechnung als Paraboloid aus den Endſtärken 26,0 Kfß.

Die Berechnung aus den mittlern Durchmeſſern (9,7″) gab 22,4 Kbkfß.

Die Berechnung als Kegelſtumpf, wozu der untere Enddurchmeſſer = 14,3″ zu meſſen war (nach der Meßknechtsmethode. S. 26) gab 21,4 Kbkfß. und die Cotta'ſche Tafel dagegen nur 20,9 Kbkfß.

Verſuch No. 3. Ein Tannenbauſtamm. Länge 32½′; Grunddurchmeſſer 8¾″; Entwipfelungsſtärke 2½″; entwipfelt alſo bei ³/₁₀ der Grundſtärke. Die Form war reichlich mittelholzig geſchätzt, ſo daß nach obiger Bildſkala dem Stamme die Formzahl $\frac{49 + 57}{2} = 53$ zugeſprochen und demgemäß ſein Inhalt als Walze von 8¾″ Stärke und 32½ × 0,53 = 17¼ Fuß Länge, d. h. zu 7,2 Kbkfß. ermittelt wurde.

Die hierauf erfolgte genaue Meſſung gab als untern Enddurchmeſſer ebenfalls 8¾″, als mittlern 6¼″ und demgemäß bei Kubirung

als Walze aus dem mittlern Durchmeſſer . .	6,9	Kbkfß.
aus den Endſtärken als Parabol. Kegelſtutz .	7,3	Kbkfß.
aus den Endſtärken als gemeiner Kegelſtutz .	6,1	Kbkfß.
durch Sectionen nach der Simpſon'ſchen Regel	7,16	Kbkfß.

Verſuch No. 4. Ein Tannenbauſtamm; 48½ Fuß lang; D = 9,5 Zoll und d = 3,2 Zoll; entwipfelt alſo bei reichlich ⁷/₁₀ D; Form reichlich mittel, alſo nach obiger Figurenſkala die Formzahl: zwiſchen 49 und 57, nahe an letztere, d. h. = 54; woraus ſofort die Formhöhe = 48½ · 0,54 = 26,2 und der Stamminhalt: Walze von 9,4″ Stärke und 26,2′ Länge = 0,49 × 26⅕ = 12,8 Kbkfß.

Die nun erfolgte ſpecielle Meſſung ergab den untern Enddurchmeſſer wiederum 3,5″, den mittlern 7¼″, und demgemäß bei Kubirung

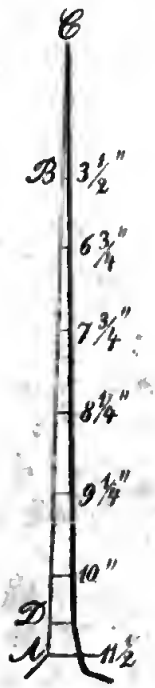
als Walze aus dem mittlern Durchmeſſer . .	13,9	Kbkfß.
aus den Endſtärken als Parabelkegelſtutz . .	13,3	Kbkfß.
aus den Endſtärken als gemeiner Kegelſtutz .	11,5	Kbkfß.
aus den Endſtärken nach Cotta's Tafeln . .	12	Kbkfß.
nach genauerer Sectionsberechnung	13,5	Kbkfß.

Zweite Verſuchsreihe. In einem Erlenbeſtande des Breitengrundes bei Tharand. Schätzung der vollen Schäfte auf dem Stocke. Die Höhen wurden mit dem Meßknechte gemeſſen, die Formzahlen aber nach den vorn mitgetheilten Regeln geſchätzt,

und der kubische Gehalt aus der Meßknechtstabelle der Formhöhe gemäß abgeleitet.

Versuch No. 5. Ein herrschender Stamm; mit dem Knechte aus freier Hand zu 78 Fuß Höhe beobachtet; daher bei 4 Fuß Höhe die Grundstärke abgenommen, welche sich als $10\frac{1}{2}$ Zoll ergab; die Form augenfällig der Klasse IV. etwas reichlich angehörig, und daher die Schaftformzahl zu 50 angesprochen; so daß sich ohne Weiteres die Formhöhe $= \frac{78}{2} = 39$ Fuß und — indem gleichzeitig die Wspalte des Knechtes pro 1 Fuß Formwalze den Inhalt 0,60 Kbkfß. anzeigte — die Schaftmasse $= 39 \times 0{,}60 = 23{,}4$ Kbkfß. als Schätzungsresultat ergab.

Die bairischen Massentafeln nach Stahls Bearbeitung geben (s. Seite 59 und 92) die Masse $\frac{21{,}4 + 27{,}6}{2} = 24{,}5$ Kbkfß.



Der hierauf gefällte Stamm, der eine Länge von $77\frac{1}{2}$ Fuß ergab, ward nun vom Wurzelhalse A ab in Sectionen von 10 Fuß Länge abgetheilt. Das 60 Fuß lange Stück von B bis A nach der Simpson'schen Regel mittels der St.-Spalte des Meßknechts kubirt, ergab nach den der Figur beigeschriebenen Stärken folgende Rechnungsposten:

St. $3\frac{1}{2}$	einfach	0,011
St. $11\frac{1}{2}$	. =	0,12
St. $7\frac{3}{4}$	doppelt	0,11
St. $9\frac{1}{4}$	=	0,16
St. $6\frac{3}{4}$	vierfach	0,17
St. $8\frac{1}{4}$	=	0,25
St. 10	=	0,36
		1,18

Die Summe 1,18 multiplicirt mit der doppelten Sectionslänge, gibt $1{,}18 \times 20 = 23{,}6$ Kbkfß., wozu nun noch das Spitzenstück BC, ein Parabelkegel von $3\frac{1}{2}$" Grundstärke und 17 Fuß Länge, und nach des Knechtes Pspalte $= 0{,}033 \times 17 = 0{,}56$ Kbkfß. kommt, so daß die ganze Schaftmasse genau 24,1 Kbkfß enthielt.

Die Grund- oder Scheitelwalze, ein Cylinder von $10\frac{1}{2}$"

ſtark und 77½ Fuß Höhe, war aber, da der Knecht W10½ = 0,61 Q.Fuß gibt, W = 47,3 Kbkfß., alſo die wirkliche Formzahl = $\frac{24,1}{47,3}$ = 0,509 oder im Procentſatze 51; in der Schätzung alſo um eine Einheit gefehlt. Gegenüber der geſchätzten Formhöhe 39, war alſo die wirkliche h = 77½′ × 0,51 = 39½.

Verſuch No. 6. Ein etwas krumm wüchſiger Stamm, deſſen Höhe der Knecht 78 Fuß und deſſen Grundſtärke bei $\frac{78}{20}$ = 4 Fuß gemeſſen, das Band zu 8¼″ Zoll ergab. Wir ſchätzten nach der Skala S. 36 dem Stamme die Formzahl 52 und nach den auf dem Meßknecht angegebenen Mittelformzahlen dem ganzen Baume die Formzahl 52′ auf (da er wegen geringer Beaſtung ꝛc. etwas unter die durchſchnittliche Erlenform zu rechnen war), und erhielten ſonach zur Stammformhöhe 78. 0,52 = 40½ und zur Baumformhöhe 44′. Die Schätzung ließ uns alſo den Stamm gleich einer Walze von 8¼″ Stärke und 40½ Fuß Höhe, und den ganzen Baum gleich einer Walze von 8¼″ Stärke und 44 Fuß Höhe erkennen, denen eine Maſſe von 15,0 Kubikfuß Schaft- und 16,5 Kubikfuß Totalinhalt entſpricht.

Um dieſe Reſultate zu prüfen, ward der Baum gefällt, (wobei er ſich als 79 Fuß lang ergab) und der Schaft nach 5fußigen Sectionen und der Simpſon'ſchen Regel cubirt, wobei er in 14 Sectionen mit den Endſtärken 1½, 2¼, 3½, 4¼, 4¼ 5, 6, 6, 6½, 6½, 7¼, 7, 7½, 7½ und 8 Zoll, dem Spitzenſtück von 1½ Zoll Grundſtärke und 7 Fuß Länge und 1 Stock von 9″ mittl. Stärke und 2 Fuß Länge zerfiel, welche zuſammen, nach den Vorſchriften der Holzmeßkunſt kubirt, 15,9 Kubikfuß ergaben.

Zu fernerweiter Prüfung des eingeſchlagenen Schätzungs- und Kubirungsverfahrens ward nun noch die Kubirung mittels eines Aichgefäßes vorgenommen und es ergab ſich dabei:

a. Die Schaftmaſſe excl. Stock = 14,65 Kubikfuß, alſo incl. des mit 1,5 Kubikfuß ſich berechnenden Stockes = 16,1 Kubfß.
b. Die Aſtmaſſe = 1,89 Kubikfuß, alſo des Baumes Geſammtmaſſe 18,0 Kubikfuß.

Da nun des Baumes Grundwalze = Walze von 8¼″ Stärke und 79′ Länge = 0,37 × 79 = 29,2 Kubfß., ſo folgt dieſer Erle

wahre Schaftformzahl $= \frac{16,1}{29,2} = 55$ und Schaftformhöhe $79 \times 0,55 = 43\frac{1}{2}$;

wahre Baumformzahl $= \frac{18,0}{29,2} = 61\frac{1}{2}$ und Baumformhöhe $= \frac{79 \times 61\frac{1}{2}}{100} = 48\frac{1}{2}$

so daß wir demgemäß die Formhöhen um 3 bis 5 Fuß zu niedrig geschätzt hatten*)

Dritte Versuchsreihe. In einem 60 Jahre alten Fichtenbestand des Breitengrundes; von sehr geringer Güte; vor einigen Jahren stark durchforstet und in Folge deß eine Erneuerung des vorher eingeschlafenen Höhetriebs; Dichtheit zur Zeit der Messung: räumlich, fast licht. Die Stämme deutlich zerfallend in oberständige (herrschende); mittelständige (beherrschte); und unterständige (unterdrückte).

Versuch No. 7. Herrschender Stamm. Meßknechthöhe 61 Fuß; Grundstärke (bei $\frac{61}{20} = 3'$ genommen) 8,0 Zoll. Geschätzte Schaftform zwischen III. u. VI., doch mehr noch letztere Klasse, also $= 47$. Daraus Formhöhe $= 28\frac{1}{2}$ Fuß und Inhalt $= W_8 \times 28\frac{1}{2} = 0,345 \times 28\frac{1}{2} = 9,8$ Kubikfuß.

Nach der Fällung (wobei sich die wirkliche Länge eben auch $= 61'$ ergab) in Sektionen von 10 Fuß Länge getheilt, erhielt man, mit Hinweglassung der 1 Fuß langen Spitze, die Endstärken 0,3"; 2,2"; 4,3"; 5,2"; 6,5"; 7,4"; 8"; und hierdurch nach Simpson's Regel den Stamminhalt $= 9,76$ Kubikfuß; also ganz mit der Schätzung übereinstimmend.

Die bairischen Massentafeln geben für diesen Stamm bei 8 Zoll Stärke und 61 Fuß Höhe reichlich 10,5 Kubikfuß.

Versuch No. 8. Eine unterständige Fichte; Meßknechtshöhe knapp 22'; Grundstärke (bei $\frac{22}{20} = 1$ Fuß Höhe gemessen) 3,1 Zoll; allem Anschein nach der Klasse V. zugehörig (da der sehr vollholzige Schaft einen Kegel bei $^4/_{10}$D, also hier $\frac{4}{10} \times 3 = 1\frac{1}{4}$" Entwipfelung sich verglich); deshalb die Formzahl $= 54$ geschätzt,

*) Es war die allererste Schätzungsarbeit dieser Art.

sonach die Formhöhe $= \frac{22 \times 54}{100} = 11{,}9$ oder knapp 12, und da die Wspalte des Knechts bei 3,1 die 1fußige Walze 0,053 Kbkfß. ergibt, der Inhalt = 0,63 Kubikfuß.

Nach der Fällung ergaben sich die Länge $22\frac{1}{4}$ Fuß und, von 5 zu 5 Fuß gemessen, die Stammstärke 3,1; 3; $2\frac{1}{4}$; $1\frac{3}{4}$; 1"; dazu 1 Spitzenstück von $\frac{1}{2}$" mittl. Durchmesser und $2\frac{1}{4}$ Fuß Länge; die genaueste Berechnung nach der St.-Spalte des Knechts hiernach den Stamminhalt = 0,66 Kubikfuß; die Grundwalze = 1,177 Kbfß.; sowie die wahre Stammformzahl $\frac{0{,}66}{1{,}177} = 56$ und Formhöhe $= 22\frac{1}{4} \times 0{,}56 = 12{,}4$ Fuß.

Die bairischen Massentafeln geben für solche Stämme kein Schätzungsmittel ab.

Versuch No. 9. Auf Dresdner Haide. Ein schlechtwüchsiger Kiefernbestand; ohne Höhenwuchs; 70 Jahre alt; $33\frac{1}{2}$ Fuß hoch und im Grunde (bei $\frac{33}{20} = 1\frac{1}{2}$' Höhe gemessen) $8\frac{1}{2}$ Zoll stark; verglich sich mit Klasse III. reichlich, sodaß $\varphi = 46$ und sonach die Formhöhe = 15 Fuß geschätzt und demgemäß der Inhalt aus der Knechtstafel zu $0{,}395 \times 15 = 5{,}9$ Kubikfuß abgelesen wurde.

Die 5fußige Sectionsmessung ergab außer dem Stocke von 1,6 Fuß Höhe und 9 Zoll mittlerem Durchmesser die Stärken $8\frac{1}{2}$, $6\frac{3}{4}$, $5\frac{3}{4}$, $5\frac{1}{4}$, $4\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{8}$ und ein unwesentliches Spitzenstück von 2' Länge und $3\frac{3}{4}$" mittler Stärke, woraus sich mittels des Knechtes der Inhalt also ableitete:

St. bei $8\frac{1}{2}$	einfach	0,066	0,502 × doppelte Sectionslänge
" " $1\frac{1}{8}$	"	0,008	= 5,02 Kubikfuß. Dazu der Stock
" " $5\frac{3}{4}$	doppelt	0,062	= 0,44 × 1,6 = 0,7 Kubikfuß;
" " $4\frac{1}{2}$	"	0,038	zusammen 5,72 Kubikfuß.
" " $6\frac{3}{4}$	vierfach	0,168	
" " $5\frac{1}{4}$	"	0,104	
" " $3\frac{3}{4}$	"	0,056	
		0,502.	

Es ist aber die Grundwalze = Walze von $8\frac{1}{2}$" Durchm. und $33\frac{1}{2}$ Fuß Höhe; oder nach der Wspalte des Meßknechts: 0,395 × $33\frac{1}{2}$ = 13,2 Kubikfuß; sonach die wahre Schaftformzahl

$= \frac{5,72}{13,2} = 0,44$ statt der geschätzten 45 und die wahre Formhöhe $= 33\frac{1}{2} \times 0,44 = 14\frac{3}{4}$ statt der geschätzten 15.

(Die bairischen Massentafeln sind zur Schätzung der Kiefern ohne Aeste nicht brauchbar.)

Versuch No. 9. In einem 90—100jährigen Fichtenbestande auf dem Kienberge. Ein herrschender Stamm, dessen Höhe nach dem Meßknechte sich = 65 Fuß, und Grundstärke bei $\frac{65}{20}$ oder $3\frac{1}{4}$ Fuß Höhe = $9\frac{1}{2}$ Zoll ergab, ward die Form noch ein wenig über mittel (46) d. h. $\varphi = 47$ angesprochen, so daß seine Formhöhe $= 65 \times 0,47 = 30\frac{1}{2}$ Fuß und sein Schaftinhalt $0,492 \times 30\frac{1}{2} = 15$ Kbfß. geschätzt war.

Bei der Fällung ergaben sich, die Länge = 65 Fuß und außer dem Stocke von $3\frac{1}{2}$ Fuß Höhe und $9\frac{3}{4}$ Zoll mittler Stärke an weitern Stärken von 10 zu 10 Fuß gemessen: 9,7; 8,4; 8,0; 6,8; 5,4; 3,2; 0,8 und dazu eine Spitze von $1\frac{1}{2}$ Fuß Länge und $\frac{1}{2}$ Zoll mittler Stärke; demgemäß ein Inhalt von $1,8 \times 14,3 = \mathbf{16,1}$ Kbfß., und da die Grundwalze $= 0,513 \times 65 = 33,34$ Kbfß. Inhalt, die wahre Schaftformzahl $\varphi = \frac{16,1}{33,3} = 0,484$ oder 48 und die wahre Formhöhe h = 31 Fuß.

(Die bair. Massentafeln geben für diesen Stamm, dessen Stärke in Brusthöhe $9\frac{1}{2}$" betrug, **15,6** Kbfß.)

Versuch No. 10. In demselben Bestande. Ein Probebaum der unterständigen Stämme oder des Nebenbestandes; Länge $38\frac{1}{2}$ Fuß; Grundstärke bei $\frac{38}{20} = 2$ Fuß Länge = 4,9 Zoll. Geschätzte Formzahl 50, also geschätzte Formhöhe $\frac{38\frac{1}{2}}{2} = 19\frac{1}{4}$ Fß. und geschätzter Inhalt $= W_{4,9} \times 19\frac{1}{4} = 0,132 \times 19\frac{1}{4} = 2,53$ Kubikfuß.

Die specielle Messung ergab: von 5 zu 5 Fuß gemessen, die Stärken: 4,9; 4,3; 4,0; 3,7; 3,4; 3,1; 2,6; 1,7; Dazu 1 Stock von 2 Fuß Länge und 5 Zoll Stärke und eine Spitze von $1\frac{1}{2}$ Fß. Länge und 1 Zoll mittl. Stärke. In Summa $2,32 \times 0,26 \times 0,005 = \mathbf{2,58}$ Kbfß. Und da die Grundwalze $= W_{4,9} \times 38\frac{1}{2} = 5,06$ Kbfß., die wahre Formzahl $= \frac{2,58}{5,06} = 0,51$.

(Die Bairiſchen Maſſentafeln geben dieſen, in Bruſthöhe $4^3/_4$ Zoll ſtarken Stamm zu 2,55 Kbfß.)

Verſuch No. 11. Auf dem Dorfhainer Reviere. Eine alte, im Schluſſe erwachſene Tanne. Meßknechtshöhe 97 Fuß; Grundſtärke bei $\frac{97}{20}$ oder 5 Fuß Höhe = $26^3/_4$ Zoll; (bei 4 Fuß Höhe 27 Zoll). Die Stammform verglich ſich ſehr gut, wenn auch ein wenig knapp, mit Klaſſe IV., und ward deshalb $\varphi = 53$ angeſprochen, ſo daß des Stammes Formhöhe gleich im Kopf ſich zu $51^1/_2$ Fuß und der Inhalt zu $3{,}9 \times 51^1/_2 = 201$ Kubikfuß geſchätzt war.

In Folge der Fällung ergab ſich:
Alter 170 Jahre; Scheitelhöhe 96 Fuß; Stock $1^1/_2$ Fuß hoch und 27 Zoll mittl. Durchm.; an Schaftſtärken, von 5 zu 5 Fuß gemeſſen: 27, $26^1/_2$, 26, 25, $24^1/_2$, $23^3/_4$; $23^3/_4$; $22^3/_4$; $22^1/_2$ 21, $20^1/_2$ $21^1/_4$; $20^1/_4$; 19; $13^1/_4$; 12, $11^1/_2$, 7, 4, wozu noch eine 5 Fuß lange kegelförmige Spitze von 4 Zoll Grundſtärke.

Die St.-Spalte des Meßknechts in Anwendung auf die Simpſon'ſche Regel ergab

das Hauptſtück = 210,5 Kbfß., während ſich
der Stock = 5,8 " und
die Spitze = 0,2 " kubirte,

ſo daß dieſes Stammes Maſſe = 216,5 Kbkfß, **wahre Schaftformzahl** = $\frac{216{,}5}{\text{Grundwalze v. } 26^3/_4'' \text{ Stärke}} = \frac{216{,}5}{386}$ die ungewöhnliche Größe 0,56 oder **56%** und die wahre Formhöhe = 54 Fuß betrug.

(Die bair. Maſſentafeln geben für dieſen Baum 170 Kbkfß., alſo einen Fehler von 46 Kbkfß. oder 25%, während unſre mathematiſch begründete Augenſchätzung nur 15 Kbkfß. Fehler ergab.)

Die Schätzung der ganzen überirdiſchen Geſammtmaſſe, d. h. des Stammes ſammt Aeſten nach Formzahl und Formhöhe, iſt bei dem heutigen Stande der forſtmathematiſchen Erfahrungen noch nicht in der Weiſe zu begründen, wie die der Schaftmaſſe. Begreiflicherweiſe verläßt uns da die Stubengeometrie und verlangt gründlichere und im echten forſtmathema-

tiſchen Geiſte erforſchte vollſtändigere Unterlagen, als wir zur Zeit beſitzen. Am meiſten noch ſcheinen, meinen bisherigen Erfahrungen nach, Smalians Reſultate Vertrauen zu verdienen, wenigſtens weit mehr, als hierin die König'ſchen.

Mit Beibehaltung von ſechs Formklaſſen und für die Normal-Grundwalze, deren Stärke bei 80—90′ hohen Bäumen in Bruſthöhe, bei allen andern aber konſequent in $\frac{1}{20}$ der Scheitelhöhe des Baumes genommen iſt, bildet ſich, wenn ich Theorie und Erfahrung nach Kräften und Umſtänden zuſammenfaſſe, folgende

Tafel der Baumformzahlen für den oberirdiſchen Geſammtinhalt.

Bezeichn. der Formklaſſe:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Lerche, Birke, Weide,	40	45	50	55	60	67
Kiefer, Fichte, Tanne, Erle,	45	50	55	60	65	80
Ulme, Eſche, Ah., Eiche, Buche.	50	55	60	65	75	95
Begriff der Formklaſſe:	Sehr gering, abſchäftig u. dünnkronig.	Gemeinſte bei geſchloſſenem Stande u. geringer Form.	Gemeinſte bei geſchloſſenem Stande u. mittlerer Form.	Gemeinſte in räumlichem Stande u. vollholz. Form.	Sehr breit und vollholzig.	Aeußerſt breit und vollholzig.

Um mittels dieſer Tafel (bei einiger Vertrautheit mit den bezeichneten Begriffen) die Formenzahlen bis auf eine oder doch zwei Einheiten anſprechen zu können, nehme man in Berückſichtigung, daß die Holzarten in dieſen 3 Formfamilien ſo aufgeſtellt ſind, daß die abholzigen voranſtehen. Die Formzahl der zweiten Familie iſt z. B. in der III. Formklaſſe 55, und es wird im Durchſchnitte dieſe 55 für den Fichten- und Tannenbeſtand, 54 für die Fichte allein, 56 für die Tanne, 53 für die Kiefer, 57 für die Erle zu ſetzen ſein.

Auf ſolche Weiſe laſſen ſich dieſer Tafel auch ohne eigne forſtliche Erfahrungen noch feinere Nüancen abgewinnen. Jedenfalls aber wird man bei einfacher und ſklaviſcher Anwendung obiger Zahlen durchſchnittlich den Inhalt viel ſichrer als der beſte Augenſchätzer und ſelbſt genauer als nach den mehrfach erwähnten

Massentafeln anschätzen können, da jene doch 6 Durchschnittsformzahlen gebraucht, während letztre auf einer einzigen allgemeinen beruhen. Immerhin bleibt aber das Schätzen der oberirdischen Gesammtmasse, selbst nach solchen Klassen, ohne Musterbild, verhältnißmäßig schwierig und unsicher. Und so lange wir dergleichen Erfahrungstafeln mit Musterbildern nicht besitzen, oder statt dessen nicht eigne vielfache Erfahrungen in unserm Gedächtnisse und Tagebuche angesammelt haben, wird man immer am sichersten arbeiten, wenn man nach den von mir vorn gegebenen Regeln nur das Schaftholz anspricht und die Astmasse nach einem Erfahrungsprocentsatze daraus herleitet.

Ist man aber mit der Zuverlässigkeit zufrieden, welche die allgemeine Mittelformzahl der in Beständen erzogenen Bäume gewährt; (eine Zuverlässigkeit, über welche, wie bemerkt, die der bairischen oder Stahl'schen Massentafeln auch nicht hinausgeht) so bediene man sich getrost der Formzahlen der III. Rubrik. Und trägt man dabei, so weit möglich, etwaigen Modificationen der Mittelform durch Modificationen der Formzahl die nöthige Rechnung, so kann man noch erheblich feiner schätzen, als solche Tafeln es vermögen.

1. Beispiel. Der Probebaum eines Kiefernbestandes mittleren Wuchses von 80 Fuß Höhe und 20 Zoll Grundstärke würde höchstens bei $\varphi = 55$ sich einschätzen als Walze von 20 Zoll Stärke und $5\frac{1}{2}$. $8 = 44$ Fuß Formhöhe; der ein Inhalt an Stamm und Aesten von $= 2{,}18 \times 44 = 96$ Kbfß. entspricht.

(Die bairischen Massentafeln geben 100 Kbkfß., denen eine Formzahl 58 und eine Formhöhe 46 entspricht.)

2. Beispiel. Derselbe Baum, mit 15 Zoll Grundstärke würde sich einschätzen höchstens zu 44 Fuß Formhöhe und $1{,}23 \times 44 = 54$ Kbfß.

(Die bairischen Massentafeln geben 56 Kbkfß., und also auch $45\frac{1}{2}$ Fuß Formhöhe.)

3. Beispiel. Der Baum des 1. Beispiels sei eine Buche oder Eiche ($\varphi = 62$). Es würde sich demgemäß einschätzen seine Formhöhe $\frac{62 \times 80}{100} = 49\frac{1}{2}$ Fuß und sein oberirdischer Gesammtinhalt $= 2{,}18 \times 49\frac{1}{2} = 107$ Kbkfß.

(Die bairiſchen Maſſentafeln geben den der Buche beim Alter zwiſchen 60 und 90 Jahre zu 91, beim Alter über 90 Jahre zu 99 Kbkfß., und den der Eiche bei einem Alter über 150 Jahre zu 96 Kbkfß., während ſie für jüngere Eichen keine Aufſtellung enthalten.)

4. Beiſpiel. Bei 30 Zoll Stärke ergäbe die Schätzung für dieſe Buche oder Eiche $4{,}9 \times 49\frac{1}{2} = 240$ Kbfß., während die bairiſchen Tafeln die Buche zu 231 Kbfß. und die Eiche zu 221 Kbfß. angeben.

5. Beiſpiel. Die in Nr. 6. Seite 41 erwähnte, wegen ihres etwas abnormen Wuchſes ziemlich unrichtig auf 44 Fuß Formhöhe und 16½ Kbfß. Geſammtmaſſe eingeſchätzte und nach der Aichung ſich auf 48 Fuß Formhöhe und 18 Kbfß. Maſſe ergebende Erle, würde nach den bairiſchen Maſſentafeln (S. Stahl's Bearbeitung dieſer Tafeln. S. 59. und 92.) noch unrichtiger, nämlich nur zu 15,4 Kbfß. geſchätzt worden ſein.

Vierte Abhandlung.

Ueber ein neues höchſt einfaches Verfahren der Beſtandes-Maſſenſchätzung, wonach ſelbſt Laien, z. B. forſtlich nicht gebildete Landwirthe, die Maſſenhaltigkeit der Beſtände durchſchnittlich mit größerer Sicherheit als geübte Okularſchätzer zu ermitteln vermögen.

Der Verfaſſer hatte ſchon im vorhergehenden Bande Seite 175 eine kurze Notiz über eine außerordentlich leichte Bemeſſung der Abſtandszahl des Beſtandes gegeben und eine wiſſenſchaftliche Begründung und weitere Vervollſtändigung dieſer Sache für dieſen Band zugeſagt. Mittlerweile hatte ſich auch die praktiſche Bedeutung dieſes Verfahrens an einigen Probetaxationen derartig bewährt, daß der Verfaſſer ſich veranlaßt ſah, in dem Oktober-Hefte der Forſt- und Jagdzeitung von 1852 einige vorläufige Mittheilungen über eine auf jene Abſtandsmeſſung gegründete Maſſen-Schätzungsmethode zu machen; es ſind ihm mehrfache Aufmunterungen in Bezug darauf zugekommen und er hat ſich dadurch veranlaßt geſehen, die Theorie und die Praxis dieſes Verfahrens mehr zu cultiviren, wie aus dem Folgenden erhellen ſoll.

a. Theorie.

Jeden Holzbestand, sei er noch so ungleichförmig, können wir uns im Geiste mit Beibehaltung seiner Holzmasse verwandelt denken in einen ganz gleichförmigen, d. h. einen solchen, dessen Stämme einerlei Höhe, einerlei Stärke, einerlei Form und einerlei Entfernung von einander besitzen. Durch diese Vorstellung erhalten wir den wahren Mittelstamm des Bestandes und also auch die mittlere Grundstärke und mittlere Formhöhe. (= Scheitelhöhe × Formzahl. S. vorig. Abhandl.)

Das schätzungsweise Aufsuchen dieses Bestandesprobebaums wird natürlich um so schwieriger und unsicherer, je unregelmäßiger und je größer der Bestand ist; wird aber meinen Erfahrungen nach aus einem kleinen Komplexe von 20 bis 30, bei gleichförmiger Wuchsart wohl auch bis 50 und mehr Stämmen leicht mit hinlänglicher Richtigkeit herausgefunden.

Ist nun die Größe einer Waldflächeneinheit (Acker, Morgen, Joch) in □ Fußen ausgedrückt = F, und die gesammte Stammgrundfläche der darauf befindlichen n Stämme = G, so ist des Mittelstammes Grundfläche $g = \frac{G}{n}$. Diese Grundfläche sei immer die, welche wir im vorhergehenden Artikel als normale, d. h. bei $\frac{1}{20}$ der Scheitelhöhe gemessene, aufgeführt haben. Der ihr entsprechende Durchmesser, die normale Grundstärke dieses Mittelbaumes, heiße d. Der Standraum S der im Durchschnitt auf jeden Stamm, oder auf den Mittelstamm, kommt, ist begreiflich $S = \frac{F}{n}$, und wenn wir uns denselben quadratisch denken und seine Seite, die Standseite, mit s bezeichnen, muß sein $s = \sqrt{S}$.

Nun ist aber auch S der verhältnißmäßige Antheil der Bestandesfläche für jene mittlere Stammgrundfläche, also ist auch das Verhältniß $\frac{g}{S}$ das Stammgrundflächenverhältniß γ des ganzen Bestandes, und folglich $\frac{g}{S}$ F die in Quadratfußen ausgedrückte Stammgrundfläche pro Acker (Morgen, Joch)

Bezeichnet endlich h des Bestandes, oder vielmehr des Mittelbaumes Formhöhe und M die oberirdische Holzmasse pro Wald-

flächeneinheit, (für welche Größe König das ganz passende Wort Massenhaltigkeit gebrauchte,) so ist $M = \gamma . F . h . = \frac{g}{S} F . h .$

oder da $g = \frac{\pi}{4} d^2 = 0{,}785\ d^2$ und

$S = s^2$, durch Substitution

$$M = 0{,}785 \left(\frac{d}{s}\right)^2 F\ h$$

Es ist aber, wie wir gleich sehen werden, sehr vortheilhaft, des Bestandes mittlere Standseite s im Verhältniß zur mittleren Grundstärke anzugeben, d. h. sie nach Durchmessern des Mittelbaums auszudrücken, oder anzugeben, wieviel Mal die mittlere Standseite den mitttleren Durchmesser in sich enthält. Dieser Ausdruck der mittleren Standseite, oder der Verhältnißzahl $\frac{s}{d}$ soll des Bestandes Abstandszahl heißen und mit dem Buchstaben a bezeichnet werden. Sie ist der einfachste, wenn auch ein künstlicher, Ausdruck der Bestandesdichtheit; und giebt durch ihre Einsetzung in obige Massenhaltigkeitsformel $M = \frac{0{,}785}{a^2} F . h$

Es gebührt dem Oberforstrath König das Verdienst, die Theorie der Abstandszahl bisher am meisten gepflegt zu haben. Die König'sche Abstandszahl ist indeß mit der hier begründeten nicht zu verwechseln; denn erstens ist sie nicht im Verhältniß zur Durchmesser-, sondern zur Umfangsstärke bemessen, und zweitens hat König nicht die normale Grundstärke, sondern immer die Brusthöhenstärke zum Vergleich genommen, so daß die König'schen Abstandszahlen kein richtiges Maaß der wirklichen Bestandesdichtheit abgeben können. (Siehe den Anfang der vorig. Abhandlung.) Vielleicht ist di.ß der Grund, warum König seinen Abstandszahlen keine irgend wie erhebliche praktische Bedeutung abzugewinnen vermochte und sie mehr nur als eine Funktion des Stammflächenverhältnisses in seinen Waldmassentafeln nebenbei mit aufreihte; eigentlich als ein Ballast für Alle, welche seine sonst sehr schätzenswerthen Tafeln gebrauchten, indem er es unterlassen hatte, eine praktisch brauchbare Abstandsmessung auszudenken, ohne welche jede Abstandstafel weder einen wirthschaftlichen Begriff noch eine dergleichen Anwendung finden kann.

Eine sehr leichte und schnelle Ermittelungsmethode läßt sich aber leicht aus folgenden Betrachtungen ableiten. Sei b die Breite, l die Länge einer rechteckigen Bestandesprobe von solcher Kleinheit, daß nicht mehr als 20 bis 50 Stämme darauf stehen. Ist die Zahl der Stämme n, so ist der mittlere Standraum pro Stamm $S = \frac{bl}{n}$, also die mittlere Standseite $s = \sqrt{S} = \sqrt{\frac{bl}{n}}$ und wenn d die Grundstärke des (augenscheinlichen) Mittelstammes ist, die Abstandszahl $a = \frac{s}{d} = \frac{\sqrt{\frac{bl}{n}}}{d}$, worin die Regel liegt:

Dividire den Inhalt der Bestandesprobe durch die Stammzahl, ziehe daraus die Quadratwurzel und dividire diese durch die mittlere Grundstärke der Stämme.

Glatter noch wickelt sich das Verfahren ab, wenn wir diese Probeflächen, deren man in kurzer Zeit sehr viele bemessen kann, quadratisch absteckt. Ist die Seite eines solchen Quadrates l Fuß lang, so hat man nach obiger Formel $a = \cdot \sqrt{\frac{l^2}{n}} \cdot \frac{1}{d} = \frac{l}{d\sqrt{n}}$

Ein noch einfacheres Verfahren, das sich nicht minder praktisch bewährt hat, beruht auf folgender Reflexion. Wäre uns die mittlere Standseite s eines Bestandes bekannt und steckten wir an einem Orte desselben, dessen Abstand wir ermitteln wollen, einen Streifen ab mit s als Breite, und beliebig lang, und denken wir uns denselben in lauter Quadrate von s abgetheilt, so muß durchschnittlich auf jedes Quadrat ein Stamm kommen. Nennen wir einen Streifen von so passender Breite einen Abstandsstreifen, so hat demnach der Abstandsstreifen die Eigenschaft, daß bei n Stämmen seine Länge l = n. s, oder daß, wenn wir l als gegeben betrachten $\frac{l}{n} = s$ sein muß. Da man nun s nicht kennt, vielmehr dasselbe eben sucht, muß man, bei festgesteckter Länge l die Breite b = s so reguliren, daß $\frac{l}{n} = s = b$ giebt, was bei einiger Uebung sehr schnell geht. Dies gefundene s dividirt durch die Grundstärke d des Mittelstammes des Streifens giebt aber die Abstandszahl.

Man kann endlich auch einen doppelten Abstandsstreifen, also von $b = 2s$ Breite abstecken. Und ist l die Länge und n die Stammzahl dieses Doppelstreifens, so ist nach Vorigem begreiflich $\frac{l}{1/2 n} = s$; oder $\frac{2l}{n} = s$, also $\frac{4l}{n} = 2s =$ Streifenbreite $= b$. In diesem Falle wäre also die letztere so zu reguliren, daß die einfache Länge durch die Stammzahl dividirt, die Breite hervorbringt Und da nun $a = \frac{s}{d} = \frac{2s}{2d}$ so muß man seine Breite durch die Summe zweier Mittelstärken dividiren, um die Abstandszahl zu finden.

Steckt man also einen Streifen von gegebener Länge so breit, daß die Stammzahl in der 9fachen Länge dividirt, die Breite giebt, so hat man dann für diesen 3fachen Abstandsstreifen $a = \frac{3s}{3d}$ oder $= \frac{3s}{d_1+d_2+d_3}$; = Breite dividirt durch die Summe der Grundstärken dreier Musterbäume.

Das so gefundene a in die Formel $M = \frac{0{,}785}{a^2}$ F. h. gesetzt, giebt des Bestandes Massenhaltigkeit in Kubikfußen an. Und es ist speciell für

Sachsen $M = \frac{0{,}7854}{a^2} \cdot 69008.\ h = \frac{54199}{a^2} \cdot h$; für

Preußen $M = \frac{0{,}7854}{a^2} \cdot 25920.\ h = \frac{20357}{a^2} h$, und für

Oestreich $M = \frac{0{,}7854}{a^2} \cdot 57600.\ h = \frac{45239}{a^2} \cdot h$

Dem dichtesten Bestande kommt die kleinste Abstandszahl zu. und es wird der Werth 10 als die gewöhnliche Grenze für den dichtesten Stand anzunehmen sein.*)

Nach obigen drei Formeln sind die nachfolgenden Schätzungstafeln berechnet**).

---

*) In der Lehre vom Stammflächenverhältnisse nimmt man allgemein — vielleicht allzusehr auf Königs Wort vertrauend — 0,008 als den größten Werth des Stammflächenverhältnisses an. Des Verfassers Erfahrungen nach kann aber an einzelnen Orten vorzüglicher alter Fichtenbestände das Stammgrundflächenverhältniß bis auf 0,01 oder 1% steigen.

**) Die unter der Presse befindliche neue Auflage des Meßknechts bringt dergleichen Schätzungstafeln in gedrängter Form für alle bedeutenden Staaten Deutschlands.

Sächsische Schätzungstafel.

Bestandsmasse pro Acker und 1 Fuß Formhöhe in Normalklaftern à 100 Kubikfuß Holzmasse.

Abs.	Nkl.	Abs.	Nkl.	Abs	Nkl.	Abs.	Nkl.	Abs.	Nkl.	Abs.	Nkl.
10.0	5,42	14.0	2,76	17.0	1,87	20.0	1,35	23.0	1,02	26.0	0,801
2	5,20	1	2,72	1	1,85	1	1,34	1	1,01	1	0,794
4	5,00	2	2,69	2	1,83	2	1,33	2	1,00	2	0,788
6	4,82	3	2,65	3	1,81	3	1,31	3	0,997	3	0,782
8	4,64	4	2,61	4	1,79	4	1,30	4	0,990	4	0,775
11.0	4,48	5	2,57	5	1,77	5	1,28	5	0,983	5	0,769
2	4,32	6	2,54	6	1,75	6	1,27	6	0,975	6	0,763
4	4,17	7	2,50	7	1,73	7	1,26	7	0,967	7	0,758
6	4,03	8	2,47	8	1,71	8	1,25	8	0,959	8	0,753
8	3,89	9	2,44	9	1,69	9	1,24	9	0,951	9	0,748
12.0	3,76	15.0	2,41	18.0	1,67	21.0	1,23	24.0	0,943	27.0	0,743
1	3,70	1	2,38	1	1,65	1	1,22	1	0,934	1	0,737
2	3,64	2	2,35	2	1,64	2	1,21	2	0,926	2	0,731
3	3,58	3	2,31	3	1,62	3	1,19	3	0,918	3	0,726
4	3,53	4	2,28	4	1,60	4	1,18	4	0,910	4	0,721
5	3,47	5	2,25	5	1,58	5	1,17	5	0,902	5	0,716
6	3,42	6	2,23	6	1,57	6	1,16	6	0,895	6	0,711
7	3,36	7	2,20	7	1,55	7	1,15	7	0,889	7	0,705
8	3,31	8	2,17	8	1,53	8	1,14	8	0,882	8	0,700
9	3,26	9	2,14	9	1,51	9	1,13	9	0,875	9	0,694
13.0	3,21	16.0	2,12	19.0	1,50	22.0	1,12	25.0	0,868	28.0	0,689
1	3,16	1	2,09	1	1,48	1	1,11	1	0,861	2	0,680
2	3,11	2	2,07	2	1,47	2	1,10	2	0,854	4	0,671
3	3,06	3	2,04	3	1,45	3	1,09	3	0,847	6	0,662
4	3,02	4	2,02	4	1,44	4	1,08	4	0,840	8	0,653
5	2,97	5	1,99	5	1,42	5	1,07	5	0,833	29.0	0,644
6	2,93	6	1,97	6	1,41	6	1,06	6	0,827	2	0,635
7	2,88	7	1,94	7	1,39	7	1,05	7	0,820	4	0,626
8	2,84	8	1,92	8	1,38	8	1,04	8	0,814	6	0,617
9	2,80	9	1,89	9	1,36	9	1,03	9	0,807	8	0,608

I. Hülfstafel zur Extraktion der Quadratwurzel.

Ueberſteigt die gegebene Zahl [Z] dieſe Tafel, ſo nehme man die zu ihrem Viertel gehörige Wurzel [W] doppelt.)

Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W
2	1,41	13	3,61	24	4,90	35	5,92	46	6,78	57	7,55	68	8,25	79	8,89	90	9,49
3	1,73	14	3,74	25	5,00	36	6,00	47	6,86	58	7,62	69	8,31	80	8,94	91	9,54
4	2,00	15	3,87	26	5,10	37	6,08	48	6,93	59	7,68	70	8,37	81	9,00	92	9,59
5	2,24	16	4,00	27	5.20	38	6,16	49	7,00	60	7,75	71	8,43	82	9,06	93	9,64
6	2,45	17	4,12	28	5,29	39	6,25	50	7,07	61	7,81	72	8,49	83	9,11	94	9,70
7	2,65	18	4.24	29	5,39	40	6,32	51	7,14	62	7,87	73	8,54	84	9,17	95	9,75
8	2,83	19	4,36	30	5,48	41	6,40	52	7,21	63	7,94	74	8,60	85	9,22	96	9,80
9	3,00	20	4,47	31	5,57	42	6,48	53	7,28	64	8,00	75	8,66	86	9,27	97	9,85
10	3,16	21	4,58	32	5,66	43	6,56	54	7,35	65	8,06	76	8,72	87	9,33	98	9,90
11	3,32	22	4,69	33	5,74	44	6,63	55	7,42	66	8,12	77	8,78	88	9,38	99	9,95
12	3,46	23	4,80	34	5,83	45	6,71	56	7,48	67	8,19	78	8,83	89	9,43	100	10,0

II. Hülfstafel zur Bemeſſung der Abſtandszahl.

1.	Rechtecks-Probe	$b' = \frac{l'}{\text{n Stämme von d'' mittl. Grundstärke}}$ b'; Standseite $= \sqrt{\frac{bl}{n}}$; Abſtandszahl $\frac{\text{Standseite in Zollen}}{d}$
2.	Quadrat-Probe	$l' = \frac{l'}{\text{n Stäm. v. d'' m. Grundſt.}}$ l'; Standseite $= \frac{l}{\sqrt{n}}$; Abſtandszahl $= \frac{\text{Standseite in Zollen}}{d}$
3.	Einfacher Abſtandsſtreif	$\frac{l'}{\text{n Stämme v. d'' mittl. Grundſtärke}} = b$ Wo immer $\frac{l}{n} = \frac{l'}{b}$ ſein muß. Abſtandszahl $= \frac{\text{Streifenbreite in Zollen}}{d}$
4.	Doppelter Abſtandsſtreif	$\frac{l'}{\text{n Stämme v. d'' mittl. Grundſtärke}} = b'$ Wo immer $\frac{4l}{n} = b$ ſein muß. Abſtandszahl $= \frac{\text{Streifenbreite in Zollen}}{d + d_1}$

III. Hülfstafel zur Ermittelung der Formhöhen.

Bei Erziehung im Beſtande und vom mittl Alter an beträgt die Formhöhe durchſchnittlich

Für d. oberirdiſche Geſammtmaſſe. Zehntel d. Totalhöhe.		Für d. Schaftmaſſe allein. Zehntel d Totalhöhe.		Für die Bauholzmaſſe. Zehnt. d. Entwipf.höhe.	
Birke, Lärche	$4\frac{1}{2}$ bis 5	Birke, Lärche . . .	4 bis $4\frac{1}{2}$	B. abholz. Form:	5
Kiefer. Fichte, Tanne, Erle	5 „ $5\frac{1}{2}$	Erle, Kiefer . . .	4 „ 5	B. mittelh. „	$5\frac{1}{2}$
Ulme, Eſche, Ahorn ꝛc., Eiche, Buche	$5\frac{1}{2}$ „ 6	Ahorn. Eſche ꝛc., Eiche, Buche, Fichte . . .	$4\frac{1}{2}$ „ 5	B. vollh. „	6
		Tannen . . .	„ 5	(Die Grundſtärke bei $\frac{1}{20}$ d. Entwipfel.h. gemeſſen).	

Preußische Schätzungstafel,

Bestandsmasse pro Morgen und 1 Fuß Formhöhe in Kubikfußen.

Abs.	Kbkf.	Abs.	Kbkf.	Abs.	Kbkf.	Abs.	Kbkf.	Abs.	Kkbf.	Abs.	Kbkf.
10,0	203,6	14,0	103,8	17,0	70,4	20,0	50,9	23,0	38,5	26,0	30,1
2	195,4	1	102,3	1	69,6	1	50,4	1	38,2	1	29,8
4	188,1	2	100,9	2	68,8	2	49,9	2	37,9	2	29,6
6	181,2	3	99,5	3	68,0	3	49,4	3	37,6	3	29,3
8	174,3	4	98,1	4	67,2	4	48,9	4	37,3	4	29,1
11,0	168,1	5	96,7	5	66,5	5	48,4	5	36,9	5	28,9
2	162,1	6	95,4	6	65,8	6	47,9	6	36,6	6	28,7
4	156,7	7	94,1	7	65,0	7	47,4	7	36,3	7	28,5
6	151,2	8	92,8	8	64,3	8	47,0	8	36,0	8	28,3
8	146,2	9	91,6	9	63,6	9	46,6	9	35,7	9	28,1
12,0	141,3	15,0	90,4	18,0	62,9	21,0	46,2	24,0	35,4	27,0	27,9
1	139,0	1	89,3	1	62,2	1	45,7	1	35,1	1	27,7
2	136,8	2	88,2	2	61,5	2	45,3	2	34,8	2	27,5
3	134,7	3	86,9	3	60,8	3	44,8	3	34,5	3	27,3
4	132,5	4	85,7	4	60,1	4	44,4	4	34,2	4	27,1
5	130,4	5	84,7	5	59,4	5	44,0	5	33,9	5	26,9
6	128,3	6	83,7	6	58,8	6	43,6	6	33,6	6	26,7
7	126,3	7	82,6	7	58,2	7	43,2	7	33,3	7	26,5
8	124,4	8	81,6	8	57,6	8	42,8	8	33,1	8	26,3
9	122,4	9	80,6	9	57,0	9	42,4	9	32,8	9	26,1
13,0	120,5	16,0	79,6	19,0	56,4	22,0	42,1	25,0	32,6	28,0	25,9
1	118,6	1	78,6	1	55,8	1	41,7	1	32,3	2	25,6
2	116,8	2	77,6	2	55,2	2	41,3	2	32,1	4	25,2
3	115,0	3	76,6	3	54,6	3	40,9	3	31,8	6	24,9
4	113,3	4	75,7	4	54,1	4	40,5	4	31,6	8	24,6
5	111,7	5	74,8	5	53,5	5	40,2	5	31,3	29,0	24,2
6	110,1	6	73,9	6	52,9	6	39,9	6	31,1	2	23,8
7	108,4	7	73,0	7	52,4	7	39,6	7	30,8	4	23,5
8	106,8	8	72,1	8	51,9	8	39,3	8	30,6	6	23,2
9	105,3	9	71,2	9	51,4	9	38,9	9	30,3	8	22,9

I. Hülfstafel zur Extraktion der Quadratwurzel.

Ueberſteigt die gegebene Zahl [Z] dieſe Tafel, ſo nehme man die zu ihrem Viertel gehörig Wurzel [W] doppelt.)

Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W
2	1,41	13	3,61	24	4,90	35	5,92	46	6,78	57	7,55	68	8,25	79	8,89	90	9,49
3	1,73	14	3,74	25	5,00	36	6,00	47	6,86	58	7,62	69	8,31	80	8,94	91	9,54
4	2,00	15	3,87	26	5,10	37	6,08	48	6,93	59	7,68	70	8,37	81	9,00	92	9,59
5	2,24	16	4,00	27	5.20	38	6,16	49	7,00	60	7,75	71	8,43	82	9,06	93	9,64
6	2,45	17	4,12	28	5,29	39	6,25	50	7,07	61	7,81	72	8,49	83	9,11	94	9,70
7	2,65	18	4.24	29	5,39	40	6,32	51	7,14	62	7,87	73	8,54	84	9,17	95	9,75
8	2,83	19	4,36	30	5,48	41	6,40	52	7,21	63	7,94	74	8,60	85	9,22	96	9,80
9	3,00	20	4,47	31	5,57	42	6,48	53	7,28	64	8,00	75	8,66	86	9,27	97	9,85
10	3,16	21	4,58	32	5,66	43	6,56	54	7,35	65	8,06	76	8,72	87	9,33	98	9,90
11	3,32	22	4,69	33	5,74	44	6,63	55	7,42	66	8,12	77	8,78	88	9,38	99	9,95
12	3,46	23	4,80	34	5,83	45	6,71	56	7,48	67	8,19	78	8,83	89	9,43	100	10,0

II. Hülfstafel zur Bemeſſung der Abſtandszahl.

1.	Rechtecks-Probe	$b' \frac{l'}{\boxed{\text{n Stämme von d'' mittl. Grundſtärke}}} b'$; Standſeite $= \sqrt{\frac{bl}{n}}$; Abſtandszahl $= \frac{\text{Standſeite in Zollen}}{d}$
2.	Quadrat-Probe	$l' \frac{\boxed{\text{n Stäm. v. d'' m. Grundſt.}}}{l'} l'$; Standſeite $= \sqrt{n}$; Abſtandszahl $= \frac{\text{Standſeite in Zollen}}{d}$
3.	Einfacher Abſtandsſtreif	$\frac{l'}{\boxed{\text{n Stämme v. d'' mittl. Grundſtärke}}} b'$; Wo immer $\frac{l}{n} = \frac{l'}{b}$ ſein muß. Abſtandszahl $= \frac{\text{Streifenbreite in Zollen}}{d}$
4.	Doppelter Abſtandsſtreif	$\frac{l'}{\boxed{\text{n Stämme v. d'' mittl. Grundſtärke}}} b'$; Wo immer $\frac{4l}{n} = b$ ſein muß. Abſtandszahl $= \frac{\text{Streifenbreite in Zollen}}{d + d_1}$

III. Hülfstafel zur Ermittelung der Formhöhen.

Bei Erziehung im Beſtande und vom mittl Alter an beträgt die Formhöhe durchſchnittlich

Für d. oberirdiſche Geſammtmaſſe. Zehntel d. Totalhöhe.		Für d. Schaftmaſſe allein. Zehntel d. Totalhöhe.		Für die Baubolzmaſſe. Zehnt. d. Entwipf.höhe.	
Birke, Lärche	$4\frac{1}{2}$ bis 5	Birke, Lärche . . .	4 bis $4\frac{1}{2}$	B. abholz. Form:	5
Kiefer. Fichte, Tanne, Erle	5 „ $5\frac{1}{2}$	Erle, Kiefer . . .	4 „ 5	B. mittelh. „	$5\frac{1}{2}$
Ulme, Eſche, Ahorn ꝛc., Eiche, Buche	$5\frac{1}{2}$ „ 6	Ahorn. Eſche ꝛc., Eiche, Buche. Fichte . . .	$4\frac{1}{2}$ „ 5	B. vollh. „	6
		Tannen . . .	„ 5	(Die Grundſtärke bei $\frac{1}{20}$ d. Entwipfel.h. gemeſſen).	

Oestreichische Schätzungstafel,

Bestandsmasse pro Joch und 1 Fuß Formhöhe in Kubikfußen.

Abs.	Kbkf.	Abs.	Kbkf.	Abs	Kbkf.	Abs.	Kbkf.	Abs.	Kbkf.	Abs.	Kbkf.
10.0	452,4	14.0	230,5	17.0	156,5	20.0	113,1	23.0	85,5	26.0	66,9
2	434,4	1	227,3	1	154,7	1	111,9	1	84,8	1	66,3
4	418,0	2	224,2	2	152,9	2	110,8	2	84,1	2	65,8
6	403,6	3	221,1	3	151,1	3	109,7	3	83,4	3	65,2
8	387,7	4	218,0	4	149,3	4	108,6	4	82,7	4	64,7
11.0	373,6	5	215,0	5	147,7	5	107,5	5	82,0	5	64,2
2	360,0	6	212,1	6	146,1	6	106,4	6	81,4	6	63,7
4	347,3	7	209,2	7	144,5	7	105,4	7	80,7	7	63,2
6	336,0	8	206,3	8	143,0	8	104,5	8	80,0	8	62,8
8	324,8	9	203,5	9	141,4	9	103,6	9	79,3	9	62,4
12.0	314,0	15.0	200,8	18.0	139,8	21.0	102,7	24.0	78,7	27.0	62,0
1	308,8	1	198,2	1	138,2	1	101,8	1	78,0	1	61,5
2	303,7	2	195,6	2	136,6	2	100,9	2	77,3	2	61,0
3	299,1	3	193,0	3	135,0	3	99,9	3	76,6	3	60,6
4	294,5	4	190,6	4	133,5	4	99,0	4	76,0	4	60,2
5	290,5	5	188,3	5	132,1	5	98,0	5	75,3	5	59,8
6	285,6	6	185,9	6	130,7	6	97,1	6	74,7	6	59,3
7	281,7	7	183 6	7	129,3	7	96,2	7	74,1	7	58,9
8	276,4	8	181,4	8	128,0	8	95,3	8	73,5	8	58,4
9	272,0	9	179,1	9	126,6	9	94,4	9	72,9	9	57,9
13.0	267,7	16.0	176,8	19.0	125,3	22.0	93,5	25.0	72,4	28.0	57,5
1	263,6	1	174,5	1	123,9	1	92,7	1	71,8	2	56,7
2	259,5	2	172,3	2	122,6	2	91,9	2	71,2	4	56,0
3	255,6	3	170,3	3	121,3	3	91,1	3	70,6	6	55,2
4	251,8	4	168,3	4	120,1	4	90,3	4	70,0	8	54,5
5	248,2	5	166,2	5	118,8	5	89,5	5	69,5	29.0	53,8
6	244,6	6	164,2	6	117,6	6	88,8	6	68,9	2	53,0
7	241,0	7	162,1	7	116,4	7	88,0	7	68,4	4	52,3
8	237,4	8	160,1	8	115,3	8	87,2	8	67,9	6	51,6
9	233,9	9	158,3	9	114,1	9	86,3	9	67,4	8	50,9

I. Hülfstafel zur Extraktion der Quadratwurzel.

Ueberſteigt die gegebene Zahl [Z] dieſe Tafel, ſo nehme man die zu ihrem Viertel gehörige Wurzel [W] doppelt.)

Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W	Z	W
2	1,41	13	3,61	24	4,90	35	5,92	46	6,78	57	7,55	68	8,25	79	8,89	90	9,49
3	1,73	14	3,74	25	5,00	36	6,00	47	6,86	58	7,62	69	8,31	80	8,94	91	9,54
4	2,00	15	3,87	26	5,10	37	6,08	48	6,93	59	7,68	70	8,37	81	9,00	92	9,59
5	2,24	16	4,00	27	5.20	38	6,16	49	7,00	60	7,75	71	8,43	82	9,06	93	9,64
6	2,45	17	4,12	28	5,29	39	6,25	50	7,07	61	7,81	72	8,49	83	9,11	94	9,70
7	2,65	18	4.24	29	5,39	40	6,32	51	7,14	62	7,87	73	8,54	84	9,17	95	9,75
8	2,83	19	4,36	30	5,48	41	6,40	52	7,21	63	7,94	74	8,60	85	9,22	96	9,80
9	3,00	20	4,47	31	5,57	42	6,48	53	7,28	64	8,00	75	8,66	86	9,27	97	9,85
10	3,16	21	4,58	32	5,66	43	6,56	54	7,35	65	8,06	76	8,72	87	9,33	98	9,90
11	3,32	22	4,69	33	5,74	44	6,63	55	7,42	66	8,12	77	8,78	88	9,38	99	9,95
12	3,46	23	4,80	34	5,83	45	6,71	56	7,48	67	8,19	78	8,83	89	9,43	100	10,0

II. Hülfstafel zur Bemeſſung der Abſtandszahl.

1	Rechtecks-Probe	$b' \frac{l'}{\text{n Stämme von d'' mittl. Grundstärke}} b'$; Standseite $= \sqrt{\frac{bl}{n}}$; Abſtandszahl $= \frac{\text{Standseite in Zollen}}{d}$
2.	Quadrat-Probe	$l' \frac{l'}{\text{n Stämme o. d'' m. Grundſt.}} l'$; Standseite $= \frac{l}{\sqrt{n}}$; Abſtandszahl $= \frac{\text{Standseite in Zollen}}{d}$
3.	Einfacher Abſtandsſtreif	$\frac{l'}{\text{n Stämme v. d'' mittl. Grundſtärke}} b$ Wo immer $\frac{l}{n} = b'$ sein muß. Abſtandszahl $= \frac{\text{Streifenbreite in Zollen}}{d}$
4.	Doppelter Abſtandsſtreif	$\frac{l'}{\text{n Stämme v. d'' mittl. Grundſtärke}} b'$ Wo immer $\frac{4l}{n} = b$ sein muß. Abſtandszahl $= \frac{\text{Streifenbreite in Zollen}}{d + d_1}$

III. Hülfstafel zur Ermittelung der Formhöhen.

Bei Erziehung im Beſtande und vom mittl Alter an beträgt die Formhöhe durchſchnittlich

Für d. oberirdiſche Geſammtmaſſe. Zehntel d. Totalhöhe.		Für d. Schaftmaſſe allein. Zehntel d Totalhöhe.		Für die Bauholzmaſſe. Zehnt. d. Entwipf.höhe.	
Birke, Lärche	$4\frac{1}{2}$ bis 5	Birke, Lärche . . .	4 bis $4\frac{1}{2}$	B. abholz. Form:	5
Kiefer. Fichte. Tanne. Erle	5 „ $5\frac{1}{2}$	Erle, Kiefer . . .	4 „ 5	B. mittelh. „	$5\frac{1}{2}$
Ulme, Eſche, Ahorn ꝛc., Eiche, Buche	$5\frac{1}{2}$ „ 6	Ahorn. Eſche ꝛc., Eiche, Buche, Fichte . . .	$4\frac{1}{2}$ „ 5	B. vollh. „	6
		Tannen . . .	„ 5	(Die Grundſtärke bei $\frac{1}{20}$ d Entwipfel.h. gemeſſen).	

b. Praxis.

Behufs der wirthschaftlichen Anwendung der eben abgehandelten Theorie haben wir uns zunächst über die Bestimmung der Formhöhe des Musterbaumes zu verständigen. Hatte ich es mit den Beständen zu thun, die in forstmäßigem Schlusse und unter mittleren Wachsthumsverhältnissen sich herangebildet hatten, so erhielt ich die Formhöhe h durchschnittlich ganz ausreichend richtig, wenn ich die mit dem Meßknechte gemessene Scheitelhöhe des Probestammes mit der auf der Meßknechtstafel im Procentsatze angegebenen Formzahl multiplicirte. Wenn z. B. die Scheitelhöhe des Mittelstammes einer Buchenbestandesprobe 70 Fuß betrug, so ergiebt sich die Formhöhe dieser Probe

a. für die Gesammtmasse = 70. 0,62 = 43,4 Fuß.

b. für die Schaftmasse allein = 70. 0,48 = 33,6 Fuß.

Außer bei feinen und kultivirten Formschätzungen wird man dabei immer mit runden Zahlen rechnen. Und wo es auf 5 p. Ct. Fehler nicht ankommt, kann man nach der III. Hülfstafel oder auch nach folgenden Regeln verfahren:

1. Soll das Astholz nicht mit, sondern nur das Stammholz geschätzt werden, so nimmt man bei ganz abholziger oder kegelförmiger Schaftform die Formhöhe = 4 Zehntel der Scheitelhöhe; bei vollholziger Form mit mangelndem Höhetriebe 4½ Zehntel, bei vollholziger Form mit mäßigem Höhetriebe 5 Zehntel; bei äußerst vollholzigem, aber immer noch hochschäftigem Wuchse 5½ Zehntel. — Sonach rechnete man bei jungen, gutwüchsigen Fichten-, Tannen- und Kiefernbeständen von 30 Fuß Höhe die Formhöhe = 3′ × 4 = 12′. Bei allen Mittelhölzern von — beispielsweise — 50′ Höhe durchschnittlich 5′ × 4½ = 22—23′ Formhöhe. Bei vollschaftigem ältern Bestande von 80′ Höhe durchschnittlich 8′ × 5 = 40′ Formhöhe.)

2. Soll sich die Formhöhe auf die oberirdische Gesammtmasse beziehen, so kann man für gröbere Schätzungen, die immer noch die Okularschätzungen bedeutend übertreffen werden, die runden Zahlen der Bogen 2 aufgestellten Tabelle oder die der III. Hülfstafel anwenden, wenn man nicht die allgemeinen Mittelzahlen des Meßknechts benutzen und durch Abrundung modificiren will, wobei jedoch eher eine Verminderung als Erhöhung

in der Regel anzuwenden ist. So z. B. steht die Buche dort mit 62; man wird also die Formhöhe haubarer Buchenbestände mittler Formbonität finden, indem man das Zehntel ihrer Scheitelhöhe 6 mal nimmt, was bei 90 Fuß also 54 Fuß gibt.

3. Soll die Abhiebsfläche 1 bis 2 Fuß über dem Wurzelhalse stattfinden und die Stockmasse nicht mit zur Taxation gezogen werden, so ist die nach 1 oder 2 ermittelte Formhöhe um die Stockhöhe zu verringern.

Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, daß Derjenige, der nach Anleitung der vorigen Abhandlung die Formzahlen bis auf eine oder zwei Einheiten anzusprechen vermag, in dem Falle ist, durchschnittlich bis auf wenige Procente genau die Massenhaltigkeit der Bestände einzuschätzen, gleichviel, ob sich diese Schätzung auf die oberirdische Gesammtmasse oder nur auf das volle Schaftholz, oder nur auf das Schaftholz bis zu einer gewissen Stärke beziehe.

Bedient man sich zur Messung der Scheitelhöhen eines Meßknechts, dessen Pendel auf 12—16 Zoll verlängert ist und zur Messung der Entfernung vom Baume eines gefirnißten, von 5 zu 5 Fuß mit einem Knoten versehenen, mit dem einen Ende am Baumstamme angebohrten Bindfadens, so wird die Ermittelung der Formhöhe ein sehr schnelles und einfaches Geschäft, das wir nun als abgethan betrachten wollen.

Die eigentliche Praxis unsrer Bestandesschätzung besteht nun in der Bemessung der Abstandszahl. Als vorzugsweise zur praktischen Anwendung geeignet, halte ich von den vorn abgehandelten Methoden zwei, von denen ich die eine die Quadratprobe, die andre die Streifenprobe nennen will.

Verfahren bei der Quadratprobe.

Stecke mit Schritten oder mittels einer durch Knoten eingetheilten gefirnißten Schnur ein nicht zu großes Quadrat ab; drücke die Länge l seiner Seite in Zollen aus; zähle die Stammzahl n dieser Probe; suche zu dieser Zahl in der kleinen Tabelle auf der Rückseite der Schätzungstafel die Wurzel auf; miß hierauf die Grundstärke (bei $\frac{1}{20}$ Höhe) des Mittelstammes, multiplicire sie mit der erwähnten Quadratwurzel und dividire mit dem Produkte in die Quadratseite l. Der Quotient ist die Abstandszahl.

Wird diese in unsrer Schätzungstafel aufgesucht und die beistehende Massenzahl mit der Formhöhe des Probebaums multiplicirt, so giebt das Resultat in Normalklaftern à 100 Kbfß. die Massenhaltigkeit der Probe an, oder wieviel Holz pro Waldflächeneinheit vorhanden ist, wenn der ganze Forstort mit der Bonität der Probe harmonirt. — In algebraischen Symbolen lautet die ganze Regel kurz: $a = \frac{l}{d\sqrt{n}}$, und M = der zu a gehörigen Tafelzahl × Formhöhe.

1. Beispiel. Ein sicher schreitender Forstmann schritt in einem jungen Stangenholze ein Quadrat von 10 Schritt (à 3 Fuß lang) ab; die Stammzahl ergab sich 36, die Formhöhe des Probestammes 24 Fuß, seine Grundstärke 4 Zoll. Wie groß die Massenhaltigkeit?

$l = 30$ Fuß $= 360$ Zoll; $d = 4$; $\sqrt{n} = \sqrt{36} = 6$; also $a = \frac{360}{24} = 15$. Zur Abstandszahl 15 und Formhöhe 24 sagt die sächsische Tabelle: 2,41 × 24 = 57,9 Nmlklftr. p. Acker.

" preußische " 90,4 × 24 = 2170 Kbfß. p. Morgen.

" östreich. " 200,8 × 24 = 4819 Kbfß. p. Joch.

2. Beispiel. Einen haubaren Fichtenbestand von mittlerer, gewöhnlicher Wuchsart nach seiner Gesammtmasse zu taxiren. (Formzahl n. Tab. III. nahe = 5½ Zehntel). Die Quadratprobe hatte 100 Fuß Seite, 20 Stämme und der Probestamm 80 Fuß Höhe und 13 Zoll Grundstärke. So ist, da $\sqrt{n} = \sqrt{20} = 4{,}47$ und $l = 100 \times 12''$, $a = \frac{l}{d\sqrt{n}} = \frac{1200}{13 \times 4{,}47} = \frac{1200}{58{,}11} = 20{,}7$ und $h = 8 \times 5\frac{1}{2} = 44$ Fuß. Zur Abstandszahl 20,7 und Formhöhe 44 gibt aber die sächsische Tafel 1,26 × 44 = 55 Nrmlkftr. pro Acker.

3. Beispiel. Bei Abtrieb des eben untersuchten Bestandes sollen 2 Fuß hohe Stöcke belassen werden. Welche Holzmasse excl. Stockholz giebt derselbe nach dieser Voraussetzung?

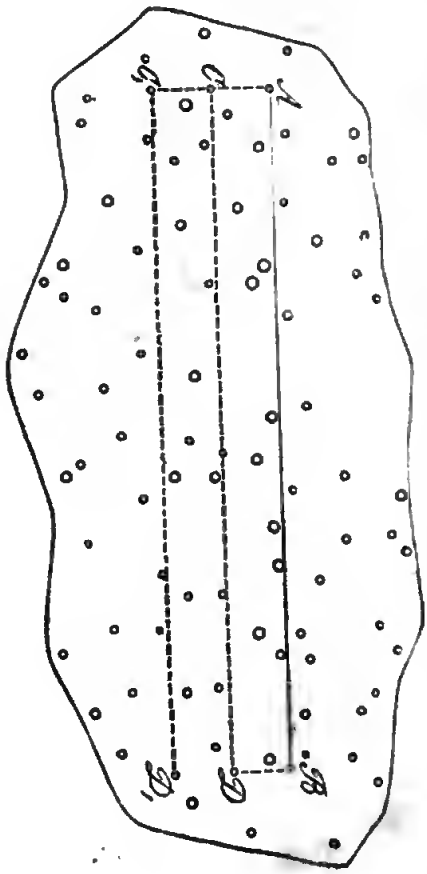
Die Formhöhe vermindert sich um 2 Fuß, also M = 1,26 × 22 = 35 Nklftr. p. Acker.

4. Beispiel. Ein alter, vorzüglich guter Nadelholzbestand soll ganz auf Bauholz, (das bei ⅓ der untern Stärke zu entwipfeln), abgenutzt und der Ertrag an solchem pro sächs. Acker

abgeschätzt werden. Die Quadratprobe hatte 120 Fuß Seite und 18 Stämme. Vom Mittelstamm ward der Abwipfelungspunkt nach Maaßgabe des Drittels der untern Stärke angesprochen, und mit dem Meßknechte dessen Höhe gemessen, die sich = 65 Fuß Baustammlänge ergab. Die normale Grundstärke bei $\frac{65}{20} = 3^1/_4$ Fuß gemessen, gab 16 Zoll Stärke und die Formzahl ist nach Skala 3. Seite 36. zwischen 57 und 60 zu wählen; bei mittlerer Vollholzigkeit etwa = 58, so daß sich die Formhöhe als 38 Fuß herausstellte. Da nun $\sqrt{n} = \sqrt{18} = 4{,}24$ und d = 16, also $d\sqrt{n} = 4{,}24 . 16 = 67$, 8″ und l = 120′ = 1440″, so folgt die Abstandszahl $a = \frac{1440}{67{,}8} = 21{,}2$, während h = 38′, so daß nach der sächsischen Tabelle dieser Bestand an Nutzholz pro Acker enthält 1,21 × 38 = 45,98 Nklftr.

Verfahren bei der Streifenprobe.

Fig. 12.



Schätze nach dem Augenscheine den durchschnittlichen Standraum des Stammes, aber gleich in Form eines Quadrates, ab, um einen annähernden Werth für dessen Seite, die Standseite s, zu erhalten. Stecke hierauf oder ziehe mittels eines Bindfadens eine Gasse AB durch den Bestand von der festen Länge l; je länger, je besser; am besten mittels eines gefirnißten, von 5 zu 5 Fuß durch Knoten eingetheilten, gleichzeitig mit zur Höhenmessung dienenden Bindfadens. Gegenüber den Enden A und B dieser Gasse stecke in der Entfernung der geschätzten Standseite Stäbe C und D ein, so daß dadurch ein Streifen von der Breite s entsteht. Zähle hierauf die Stämme, die er einschließt und dividire mit ihrer

Zahl in die Länge; dieſer Quotient muß genau die Breite s des Streifens geben, dafern dieſe richtig geſchätzt, der Streifen ein richtiger Abſtandsſtreifen iſt (wie wir ihn künftig immer nennen wollen). Ergäbe ſich der Quotient $\frac{l}{n}$ zu klein gegen s, ſo ſteckt man, oftmals blos in Gedanken, die Stäbe C und D um ſoviel herüber, daß eine entſprechende Anzahl von Stämmen ausfallen und die nunmehrige geringere Stammzahl dividirt in die Länge, die nunmehrige Breite s gibt. — (Dieſe Regulirung der Streifenbreite geht bei einiger Uebung ſo leicht und ſchnell, daß man in einer Stunde wohl 6 bis 8 dergleichen Streifen durch den Beſtand ſtecken und taxiren kann). Die ſo gefundene Standſeite eines ſolchen Abſtandsſtreifens wird in Zollen ausgedrückt und durch die (normale, bei $\frac{1}{20}$ Höhe gemeſſene) Grundſtärke des Mittelſtammes des Streifens dividirt; die ſo gefundene Abſtandszahl in der Schätzungstafel aufgeſucht und die beiſtehende Beſtandesmaſſe mit der Formhöhe jenes Mittelſtammes multiplicirt, giebt die Maſſenhaltigkeit eines Beſtandes, deſſen Bonität der des Probeſtreifens entſpricht.

Bei wenig gleichförmigen Beſtänden ziehe ich indeß den doppelten Abſtandsſtreifen dem einfachen vor. Man erhält ihn, indem man die zwei Regulirungsſtäbe C und D gleich in der doppelten Größe der geſchätzten Standſeite von der Gaſſe AB entfernt, alſo AC, = BD, = 2 s abſteckt und dieſe Breite ſo regulirt, daß die Stammzahl, in die 4fache Streifenlänge dividirt, die Streifenbreite 2 s gibt oder $\frac{4\,l}{n} = AC_1$ iſt; und dividirt man alsdann dieſe Streifenbreite durch die Summe der (normalen) Grundſtärken zweier Muſterbäume, ſo iſt der Quotient die Abſtandszahl, deren zugehörige Maſſenhaltigkeit, wie bereits bekannt, in der Tafel aufgeſucht und mit der mittleren Formhöhe der Beſtandesprobe multiplicirt wird.

Unter Umſtänden, z. B. bei ſehr lückigen Hölzern, kann ſelbſt der dreifache oder vierfache Abſtandsſtreifen ſehr zweckmäßig ſein, wo dann $\frac{9\,l}{n}$ oder reſpective $\frac{16\,l}{n}$ gleich der Streifenbreite und dort die Summe von drei, hier die Summe von 4 Grundſtärken in

dieſe Breite dividirt werden muß, um die den Eingang unſrer Schätzungstafel bildenden Abſtandskoëfficienten zu erhalten.

In der Regel wird aber in ſolchen Fällen die Quadratprobe oder die in der II. Hülfstafel angedeutete Rechtecksprobe ſchneller und bequemer zum Ziele führen.

Erſtes Beiſpiel. Im Sommer 1852. Ein ſehr geringer und ungleichförmiger Fichtenbeſtand im Breitengrunde bei Tharand. Nach den Cotta'ſchen „Hülfstafeln für Forſttaxatoren" unter Mithülfe eines anerkannt tüchtigen Ocularſchätzers angeſprochen, ermittelte ſich ſeine oberirdiſche Maſſenhaltigkeit zu 28 Nrmlklftr. oder 2800 Kbfß. oberirdiſche Holzmaſſe pro ſächſ. Acker

Die Studirenden ſteckten nun eine 144 Fuß (= l) lange Gaſſe durch. Bei 6 Fuß Breite (= s) zählten wir 19 (n) Stämme; und $\frac{144}{19} = 7$ ſonach unrichtig. Der Diviſor 19 war alſo zu klein, denn $\frac{144}{n}$ ſoll = s ſein. In Gedanken die Breite s um 1 Fuß größer, d. h. s = 7 gemacht, kamen 5 Stämme dazu, ſo daß n = 24 und $\frac{144}{n} = \frac{144}{24} = 6$, während doch jetzt $\frac{144}{n} = s = 7$ ſein müßte. Das wahre s lag alſo zwiſchen 6 und 7 ziemlich in der Mitte; und bei der Breite $6\frac{1}{2}'$ enthielt der Streifen 22 Stämme und es iſt auch in der That $\frac{144}{22} = 6{,}6$ (= 79 Zoll). Und da der Streifen ſeinem frei gewählten Probeſtamme gemäß eine mittlere (charakteriſtiſche) Grundſtärke von 5 Zoll und die Formhöhe 21 hatte, war die Abſtandszahl $= \frac{79}{5} = 15{,}8$, und die ihr zugehörige Maſſe nach der ſächſiſchen Tafel $2{,}17' \times 21 = 44{,}5$ Klftr. Alſo um die reichliche Hälfte der Okularſchätzung größer!

In der Vermuthung, daß irgendwo ein verborgener Fehler ſtecke, ward ſogleich ein zweiter Streifen, der jenen quer durchſchnitt, genommen, wieder mit 144 Fuß Länge, aber gleich mit $6\frac{1}{2}$ Fuß Breite. Die Stammzahl ergab ſich nach kurzer Regulirung der Breite auf 6,8 Fuß zu 21, wobei $\frac{144}{21} = 6{,}8$ und die Mittelſtärke d zu 4,7 Zoll, ſo daß die Abſtandszahl $= \frac{6{,}8 \times 12}{4{,}7}$

= 17,4 und die Tafel gibt zu a = 17,4 die M = 1,79 Nklftr. und da die Formhöhe = 22 Fuß ſich ermittelte, die Maſſenhaltigkeit M = 1,79 × 22 = 39,4 Klftr.

Ein dritter Abſtandsſtreifen ergab nach ſeiner Rectification die Breite $6^2/_3$ Fuß = 80 Zoll, die Stammſtärke 5 Zoll und die Formhöhe 20 Fuß, alſo die Abſtandszahl $= \frac{80}{5} = 16$ und nach der ſächſ. Beſtandestafel die Maſſe 2,12 × 20 = 42 Klftr.

Die Maſſenhaltigkeit des Beſtandes blieb alſo conſequent in der Nähe des Durchſchnittswerthes $\frac{44 + 39 + 42}{3} = 42$ Normalklftr.

Ohne dieß Reſultat weſentlich zu beeinträchtigen, konnte man ſich die Arbeit vereinfachen, indem man vor Gebrauch der Maſſentafeln aus den verſchiedenen Abſtandswerthen 15,8; 17,4; 16 die mittlere Größe 16,4 und des ganzen Beſtandes mittlere Formhöhe zu 20 bis 21 Fuß ermittelte, wo dann nach der Tafel

M = 2,02 × 20 bis 2,02 × 21 oder
M = 40 bis 42 Klftrn, erfolgt wäre.

Der im September deſſelben Jahres bewirkte Abtrieb dieſes Beſtandes ergab etwas über 41 Klftrn.; eine Uebereinſtimmung, die bei der Ungleichförmigkeit des Beſtandes zum Theil allerdings als zufällig betrachtet werden muß.

Schließlich iſt noch zweierlei zu bemerken. Wem die Schätzung der Formhöhen ſchwerfällt oder wer ſich etwa mit der doppelten Genauigkeit der Okularſchätzer begnügen will, kann bei allen im Schluſſe erwachſenen Hochwaldbeſtänden die Formhöhe dadurch ermitteln, daß er die mittlere Beſtandeshöhe mit den mittleren Formzahlen der Meßknechtstafel multiplicirt und zwei Decimalen abſchneidet, wobei für abholzige Wuchsarten jene Formzahlen von 1 bis 3 Einheiten zu verringern wären. Bei älteren Fichtenbeſtänden z. B. nehme man als Formhöhe für's Geſammtholz knapp $5^1/_2$ Zehntel der Beſtandeshöhe, und für's Schaftholz allein knapp 5 Zehntel; bei jungen dagegen 5 Zehntel für erſteres und $4^1/_2$ Zehntel für letzteres.

Auch verſteht es ſich von ſelbſt, daß bei Reihenpflanzun-

gen die Streifenproben nur quer durch die Reihen abgesteckt werden dürfen, indem nur diese Lage der zu Grunde liegenden Idee entspricht: daß der Streifen alle Bestandesverschiedenheiten treffe und daß sein Nachbarstreifen dasselbe Resultat ergeben müsse. Uebrigens hat man bei Reihenpflanzungen, deren Reihenweite b und deren Pflanzenweite c Fuß beträgt, ja den Standraum = b c und dadurch die Standseite s viel kürzer = $\sqrt{bc}$. Bei 10 Fuß Entfernung der Reihen und 3 Fuß Entfernung der Pflanzen in ihnen ergäbe sich z. B. die Standseite s = $\sqrt{30}$ = 5,48′ = 65,7 Zoll und bei 3 Zoll mittlerer Grundstärke der Stämme die Abstandszahl = 21,9 mit der Massenhaltigkeit 1,13 Nrmlkftr. pro 1 Fuß Formhöhe, so daß bei 40 Fuß mittlerer Höhe und abschäftiger Form der Bäume an Stammholz (Formzahl 4 Zehntel) pro Acker 1,13 × 16 = 18,1 Klftr. vorhanden wären.

II.

Uebersicht

der durch Schönheit, Größe und Form merkwürdigen Bäume der sächsischen Staatswälder.*)

Das königliche Finanz-Ministerium hatte bereits im Jahre 1847 ein Ausschreiben an sämmtliche Oberforstmeister ergehen lassen, um darüber eine genaue Nachricht zu erhalten, was für Bäume merkwürdig durch Schönheit, Größe und Form in den fiscalischen Waldungen des Landes vorhanden seien, indem es im Interesse der Wissenschaft für angemessen gehalten wird, davon nicht nur Kenntniß zu haben, sondern auch nach Befinden für die Erhaltung seltener Exemplare das Nöthige anzuordnen. Bei der Aufnahme dieser Bäume wurde Folgendes zu beachten vorgeschrieben:

1. Forstrevier, Forstort und Nro. der Abtheilung, wo der Baum steht.

2. Beschreibung des Standortes, des Bodenzustandes und der Bodendecke mit Angabe der unter dem Baume befindlichen Gewächse.

3. Höhe und Umfang des Baumes, letzterer in der Höhe von 2 Ellen vom Boden gemessen.

4. Beschreibung des Gesundheitszustandes des Baumes, seiner Astverbreitung und der Beschaffenheit seines Schaftes.

---

*) Gewiß würde es von Interesse sein, wenn die Besitzer oder Verwalter von Privat- oder körperschaftlichen Forsten uns ähnliche Mittheilungen über die in ihren Wäldern vorkommenden merkwürdigen Bäume machen wollten, welche wir uns hierdurch besonders erbitten. v. B.

5. Angabe des muthmaßlichen Alters und was sonst etwa von der Geschichte des Baumes bekannt geworden ist und ob zu dessen Erhaltung etwas zu thun sein möchte.

Das königliche Finanz-Ministerium hat uns die Eingaben der Herren Oberforstmeister zur Aufnahme in das akademische Jahrbuch zugehen lassen und heben wir daraus Folgendes heraus.

Tannen.

Der Gneisboden des Erzgebirges scheint der Tanne besonders zuzusagen, denn wir finden auf demselben überall und in nicht geringer Zahl alte mächtige Tannen, weit über die jüngere Generation mit ihren oft trocknen, immer aber abgeplatteten Wipfeln hervorragen, Zeugen einer längstvergangenen großartigen Waldherrlichkeit. Sie sind meist zwischen 3—400 Jahre alt und würden, an andern Orten stehend oder in geringerer Anzahl vorkommend, fast Stamm vor Stamm für ausgezeichnete, bemerkenswerthe Bäume gelten müssen. Besonders viele und starke alte Tannen findet man in den Olbernhauer Forsten, wo sie ganz besonders auch in den Buchenbeständen von 120 bis 150 Jahren stehen, welche durchschnittlich etwas über 100 Fuß hoch sind, über welche die alten Tannen so hervorragen, daß sie aus der Ferne aussehen wie das Oberholz im Mittelwalde. Wie im Alter wetteifert sie hier auch in den Buchenschlägen mit dem Nachwuchse und sie tritt, trotz ihres langsamen Wuchses in der Jugend, verdrängend gegen die Buchen auf. — Von den stärksten im Lande vorkommenden Exemplaren werden einige specieller beschrieben werden.

I. Olbernhauer Revier. Rauhere Gebirgslage. Wo die Tannen in der bezeichneten Maaße herrschend sind, mag das örtliche Klima etwas rauher sein, als der südliche Harzrand, welcher in diesem Gebirge vorzugsweise mit Buchen bestockt ist.

1. Am Pfahl. Abthl. 33i. Ein kräftiger Gneisboden, humoos, tiefgründig und frisch, vollständige Bodendecke von Laub, umgeben von einem 20—25 Fuß hohen jungen Buchenbestande. N.O. sanfter Einhang. 23′ U. 160—165′ hoch, auf 42—45′ schaftrein, dann eine sehr starke, 30—40′ weit sich erstreckende, kräftige Beastung, vollkommen gesund, 350—400 Jahre alt. Geschätzt auf 18—20 $^6/_4$ ell. Klaftern Derbholz. Der Stamm ist sehr abfällig, wird jedoch auf 70′ Höhe noch 36″ Durchm. haben und ist wahrscheinlich in früher Jugend von Wild und Weidevieh stark

verbiſſen worden, ein Geſchick, welches die Mehrzahl dieſer ſtarken Tannen gehabt hat. Die Stammſcheiben derſelben weiſen in der Regel ſehr verſchiedene Wachsthumperioden nach und beweiſen, wie ungemein die Tannen das Verbeißen und ſonſtige Beſchädigungen, ſowie eine langdauernde und ſtarke Unterdrückung vertragen können und nach Aufhören derſelben ſelbſt in höherem Alter noch bedeutenden Stärkezuwachs zu entwickeln vermögen.*)

2. An den Brücken. Abthl. 57m. Boden wie bei No. 1, nur trockner. Der Baum ſteht auf einer Hochebene von 2200', ziemlich dem höchſten Punkte der olbernhauer Berge. 19' U. 160 — 170' Höhe, 70 — 80' aſtfreier Schaft, Aſtverbreitung von 20 — 30', 18 — 19 ¾ ell. Klaftern Derbholz. Alter bis 400 Jahre. Wird ſeit einigen Jahren wipfeldürre. Um den Baum Buchen- und Tannen-Unterwuchs.

3. An der Bärensheide. Abthl. 73l. Boden wie bei der vorigen, die Hochlage geringer, in einem 30 — 40 jährigen Fichtenorte. 22½' U. 130 — 140' hoch. 30 — 35' reiner Schaft, 25 — 30' Aſtverbreitung. 18 — 19 Klaftern Derbholz. Bis 400 Jahre alt. Vom Stock hinauf hohl und faul.

4. An der Hirſchſtange. Abthl. 46c. Zwei Tannen auf einem Stocke. Boden wie bei No. 1. N.O. Einhang, in einem alten 120 — 130jährigen Buchenbeſtande mit Buchen-Unterwuchſe. 21½' U. des gemeinſchaftlichen Stockes. Auf 6' Höhe trennen ſich die Stämme, der eine hat 15½' U., der zweite 10' U. Beide ſind gleich hoch, 185 — 190', und haben einen 90 — 95' hohen aſtfreien Schaft. Bis 18 Klaftern Derbholz. Gegen 400 Jahre alt. Beide Stämme ſind wipfeldürr.**)

II. Bärenfelſer Revier. Gebirgslage, doch nicht ſo rauh als Olbernhau.

5. An der niedern langen Seite. Abthl. 20a. Zwie-

---

*) Ebenſo bemerkenswerth iſt es, wie überaus lange die Weißtanne wipfeltrocken ſein kann, ohne ganz abzuſterben. Es mag vom Anfange des Abſterbens in dem Wipfel bis zum völligen Tode des Baumes bei ſo alten Stämmen leicht ein Jahrhundert vergehen. v. B.

**) In der Regel ſind alle dieſe alten Tannen vom Stocke hinauf bis 12 oder 18' hohl und faul, werden aber dann feſt und geſund, ſo daß noch eine große Maſſe Nutzholz von denſelben gewonnen wird.

feltanne. Gneis, frischer, lockerer, humoser Lehmboden, mit vielen Steinen und zu Tage gehendem Geschiebe bedeckt. Umfang am Boden 18'. Der Stamm trennt sich bei Brusthöhe in zwei Schäfte, der eine hat 9½' U., der andere 9' U. Der erste hat bei 16' Höhe einen Seitenstamm von 3½' U. und 64' ganzer Länge, während der Hauptstamm 142' hoch ist. Der zweite Hauptstamm hat 148' Höhe. Alter 250—300 Jahre. Der Stamm scheint vollkommen gesund.

III. Nassauer Revier. Am Bienenholze Abthl. 79g. in milder Gebirgslage, auf frischem, tiefgründigem, humusreichem Thonsteinporphyrboden. Am Rande eines 80—100 jährigen Buchenbestandes. Unter der Traufe des Baumes Buchenaufschlag, Hollunder, Himbeere u. dgl. 16' U., 132' hoch. Astverbreitung 32', theilt sich bei 26' Höhe in zwei fast gleich hohe Stämme. Alter 250—300 Jahre.

IV. Börnicher Revier, Oberforstbezirk Zschopau, Abthl. D. 10a. an der kalten Küche, mittlere Gebirgslage, auf tiefgründigem Lehm des Glimmerschiefergebirges. Sie ist umgeben von Tannen- und Fichten-Mittelhölzern und dicht am Stamme steht eine schwache Buche. Der Stamm hat 24' U. und 132' Höhe, wurde seit einiger Zeit so hohl, daß jetzt in ihrem Innern drei Männer Raum haben. Der dürre Wipfel ragt hoch über seine Nachbarn hervor, von der Mitte des Stammes ab sind die Aeste noch grün und voll benadelt. Sein Alter wird auf 450—500 Jahre geschätzt.

Fichten.

Fichten von einer Länge von 150—160' und selbst noch mehr mit einem entsprechenden Umfange kommen in dem Gebirgsreviere so wie auch in dem Cunersdorfer Forstbezirk der sächsischen Schweiz auf dem linken Elbufer, immerhin zwar einzeln, doch noch ziemlich häufig vor; in dem Auersberger Reviere, Oberforst Eibenstock, (Erzgebirge), findet sich noch in der Abthl. 20k. an der Straße von Eibenstock über Wildenthal nach Carlsbad ein, wenn auch nicht großer, Fichtenbestand von etwa 200 Jahren, worin die Mehrzahl solche mächtige Stämme sind, einzelne sogar eine Länge von 160—180' bei einem Umfange bis 13¾' erreichen. Wir haben daher solche nur durch Länge und Stärke hervorragende Fichten

hier nicht aufgenommen, sondern nur diejenigen, welche sich durch eine besondere Abnormität des Wuchses auszeichnen, oder sich auf einem Standorte befinden, wo sehr starke Stämme dieser Holzart in der That eine Seltenheit sind.

I. Olbernhauer Revier.

1. Am Bruchberge. Abthl. 61h. Auf frischem, tiefgründigem, fruchtbarem Lehmboden, aus verwittertem Gneis entstanden, in einem gemischten Buchen- und Fichtenorte, finden sich in auffallend großer Anzahl mehrere vollkräftig erwachsene Stämme auf einem Stocke. Als besonders ausgezeichnet stellt sich eine Baumgruppe von vier zusammengewachsenen Fichten dar. Der U. des gemeinschaftlichen Stockes hält 16', er theilt sich auf 6, 9 und 12 Fuß Höhe. Der erste Stamm mißt 10½', der zweite 10', der dritte 8' und der vierte 2½' Umfang. Die Höhe der drei ersten Stämme ist fast gleich, 150—160', die des vierten beträchtlich kürzer. Alter 120—140 Jahre.*)

II. Rossauer Revier, Forstbezirk Rossen, mildere Lage des Hügellandes.

2. Silbermannswinkel. Abthl. 25s. Die Schlangenfichte. Lage eben, Boden feuchter, lehmiger Thon. Gebirgsart Weißstein. U. 25 Zoll: Höhe 46 Fuß. Alter 50 Jahre. Der Baum ist durchaus gesund und kräftig. Bei 16' Höhe beginnen die Aeste, welche sich 8—10' vom Stamme abwärts verbreiten und das Eigenthümliche haben, daß sie sich schlangenförmig ausstrecken und die längeren derselben herabhängen, durchaus keine regelmäßigen Quirle und sehr wenige Seitenzweige treiben und die Nadeln fast ganz um die Zweige sitzen.**)

3. Diebeswinkel Abthl. 159.

Die große Fichte an der Quirlwiese. Boden und

---

*) Auch im Erzgebirge ist, wie ich es überall getroffen habe, der Fichtenwuchs in den mit Buchen gemischten Orten hervorstechend kräftig und gut und man befördert aus diesem Grunde die Mischung, wo auch die Benutzungsfähigkeit der Buche — materiell und finanziell — sonst nicht für die Buchenzucht spricht. v. B.

**) Referent hat schon einige ebenso abnorm gewachsene Fichten, aber nur von jüngerem Alter als die beschriebenen, gesehen, bei keiner aber war die Abnormität so scharf und in allen Theilen des Baumes ausgeprägt, als bei dieser Schlangenfichte. v. B.

Standort wie bei der vorigen. U. $12\frac{1}{3}'$, Höhe 144' Alter 200 Jahre. Gesund. Der Schaft sehr abfällig und die Astverbreitung nach Osten 18', nach Westen nur 6'.

II. Reinhardsdorfer Revier, Cunersdorfer Forstbezirk, mildere Gebirgslage der sächsischen Schweiz.

4. Schilfglinde. Abthl. E. No. 23e.

Die zottelige Fichte, auf sandigem, ziemlich frischem Boden, der Quadersandstein-Formation. U. $9\frac{3}{4}'$, Höhe 100'. Alter wohl 150 Jahre. Die Fichte ist durch ihre überaus große und dichte Beastung bemerkenswerth — daher ihr Name. Die Aeste berühren fast den Boden und der Durchschnitt ihrer Schirmfläche beträgt fast 60 Fuß. Steht ganz frei.

5. Würzehübel. Abthl. G. No. 15g. Die Traubenfichte, auch die traubeliche Fichte genannt, steht am Fuße eines Berghanges im Schlusse mit Fichten und Tannen gleichen Alters, auf einem tiefgründigen, lehmigen Sandboden. U. $4\frac{1}{2}'$. Alter 70—80 Jahre. Nur die untere Beastung ist normal, weiter hinauf ist sie vollständig pyramidal gewachsen, mit ganz kurzen buschigen, in einander gewachsenen Aesten und Zweigen, welche dem Baume das Ansehen geben, als wäre er stets unter dem Schnitte gehalten.

III. Hundshübeler Revier, Oberforstbezirk Eibenstock, rauhere Gebirgslage, auf Granit.

6. Auf der vordern Paßleithe, am halben Büchsenwege. Abthl. 45a. Die eigenthümliche Form dieser Fichte wird durch die Länge und Stärke eines maserartigen Auswuchses bedingt. Das Alter des Baumes wird auf 55—60 Jahre geschätzt. Der Haupt-Stamm ist 60' hoch, der Nebenstamm, vom Auswuchse ausgehend, 24', der Auswuchs, von der Wurzel ab, ist 6' hoch, hat unten 22" und oben 12" im Durchmesser mit verschiedenen stärkeren Ausbauchungen. Der Nebenstamm hält 6" Durchmesser. Der Hauptstamm hatte bis vor Kurzem kräftige Triebe, jetzt fangen sie an etwas nachzulassen, der Seitenstamm aber ist wipfeldürr, da der Hauptstamm ihnen das Reißig abgepeitscht hat.

Kiefern.

I. Hohensteiner Revier, Forstbezirk Schandau.

1. Auf dem Pfostenhorn*) zwischen den Saugründen nach dem Neuwege zu, auf dem Felsen r. Das Felsenhorn — Quadersandsteingebiet der sächsischen Schweiz — ist schmal, nach Abend hängend und senkrecht abfallend. Die Kiefer steht mit der einen Hälfte des Stockes fast unmittelbar auf dem Felsen, auf der entgegengesetzten Seite zieht sich der andere Theil des Stockes mit den Wurzeln nach einer tiefer liegenden Schlucht, in welcher sich etwas fruchtbare Erde gesammelt hat. Unter dem Baume wächst auf der einen Seite dürres Heide- und Heidelbeerkraut. Die Kiefer hat 3′ 4″ Dchm. Zwei Fuß über dem Boden war auf der einen Seite im Baume ein sog. Kind — ein Nebenstamm — von 12″ Drchm. gewachsen, welches längere Zeit zuvor dicht am Stamme abgesägt worden, dennoch aber ist der Stockabschnitt noch hart und kienreich. 14 Fuß über dem Boden hat sich der Stamm in drei Theile getheilt, von denen einer 11″, der zweite 13″ und der dritte 17—18″ Drchm. haben. An diesen drei Stämmen stehen in unregelmäßiger Ansetzung 15 Hauptäste von 5—9″ Stärke. Der Kronen Durchmesser beträgt 44—50′. Die ganze Länge 48′. Im Jahre 1831 wurde nicht weit von diesem Baume eine Kiefer von 2′ Drchm. gefällt, welche nach genauer Zählung der Jahresringe über 400 Jahre alt war, so daß man der in Frage stehenden ohne Bedenken ein Alter von 500 Jahren geben kann.**)

II. Kreyern Revier, Forstbezirk Moritzburg. 2) Am Auer, Abthl. 58a. Auf aufgeschwemmtem, humosem Sandboden — guter Kieferboden. Der Stamm ist 76′ hoch, 6′ U. und 65 Jahre alt. In 16 Fuß Höhe hat der Baum seinen Gipfel verloren und an dessen Stelle haben sich 4 Aeste stammartig entwickelt, von welchen sich zwei wieder ein und drei mal gegabelt haben.

III. Okriller Revier, derselbe Forstbezirk. Auf diesem Reviere, ebenfalls aufgeschwemmter Boden von humosem Sande, finden sich mehrere starke und hohe Kiefern, von welchen hier eine der stärksten aufgeführt wird.

---

*) Horn nennt man in der sächsischen Schweiz die hervorspringenden, steil abfallenden Felsen-Plateaux. v. B.

**) Besonders interessant ist bei diesen alten Kiefern die mächtige Rindenlage. Wir besitzen in der akademischen Sammlung ein Rindenstück von 9 Zoll Stärke. v. B.

3. Buchberg, Abthl. E. 21b. Am Fuße eines kleinen Hanges, frischer, mit Nadeln und Astmoos bedeckter Boden, in einem 25—30jährigen Kiefern- und Fichtenstangenorte. Der Baum ist 140' hoch, hat 10' 8" U. und eine Astverbreitung von 41'. Sein Alter wird auf 120—140 Jahre geschätzt.

IV. Plauer Revier, Forstbezirk Zschopau.

4. Auf dem Oederaner Walde, Abthl. 39e. findet sich eine jetzt 30—35jährige Kiefer von gewöhnlichem Wuchse, welche in den Jahren 1842, 1846, 1848 Trauben von Zapfen trug, welche bis 30—40 Stück, vollkommen ausgewachsen enthielten, die fest an einander gedrängt nach der Spitze des Zweiges denselben, einer Ananas nicht unähnlich, umschlossen und kegelförmig abliefen.

Eichen.

Wenn auch die Eichen in den sächsischen Staatsforsten im Ganzen nicht mehr häufig gefunden werden, so sind doch in einigen Revieren noch mehrere alte Eichen von nicht unbeträchtlicher Stärke Zeugen des früheren Waldzustandes. Die bemerkenswerthesten davon werden hier aufgezählt.

I. Thiergarten-Revier, Forstbezirk Colditz.

1. Der Kreuzbock oder Dreibock in der Abthl. 2 am Fürstenwege, steht im Mittelwalde an einer sanft nach Morgen sich neigenden Bergwand auf tiefgründigem, sandigem, aber sehr humosem, frischem Lehmboden. Unter seiner Beschirmung wächst Buchen-, Linden- und Hasel-Schlagreißig. Auf 4 Fuß Höhe hat der Stamm 55' 8" U., theilt sich auf 7' Höhe in drei Stämme, wovon der eine 15', der zweite 13' 3" und der dritte 17' 6" U. haben. Die gleichmäßige Höhe aller drei Stämme beträgt 80'. Sie beschatten gemeinschaftlich eine Fläche von 432 Fuß Umfang. Sein Alter wird auf 300 Jahre geschätzt.

II. Moritzburger Revier, Forstbezirk Moritzburg.

2. Am Georgenteiche Abthl. 77b. Die Eiche q. pedunculata steht frei auf einem ziemlich frischen, sandigen Lehmboden. 90' hoch. 27' 10" U. mit 72' Kronendurchmesser. Sie ist anscheinend ganz gesund und ihr Alter wird auf 5 — 600 Jahre geschätzt.

III. Dorfhainer Revier, Forstbezirk Grillenburg.

3. Die große Eiche (q. robus) am Zweihübel Abthl. 15c., die letzte ſtarke Eiche des Tharander Waldes.*) Auf Thonſteinporphyr, der Boden iſt ein ziemlich lockerer und friſcher Lehmboden, der jedoch bei einiger Tiefe feſt wird, mit Heide, Vaccinia und Schwielengräſern bewachſen. Sie hat 18½′ U. und 110′ Höhe und nimmt eine Schirmfläche von 400—450□′ ein. Ihr Alter wird auf 4—500 Jahre geſchätzt. Sie ſteht jetzt frei, iſt ganz geſund und für ihre Lebenskraft ſpricht, daß ſie ſeit der Freiſtellung angefangen hat einige kranke Stellen dicht über dem Wurzelſtocke zu überwallen. Anſcheinend aus dem Wurzelſtock derſelben iſt eine etwa 60jährige Buche von 2′ U. und 30′ Höhe erwachſen.

III. Roſſauer Revier, Forſtbezirk Noſſen.

4. Kühfleck, Abthl. 11f., ebenfalls ein Ueberbleibſel vergangener Zeiten. Auf friſchem, thonigem Lehmboden, 104′ hoch und 16′ 7″ U. 3—400 Jahre alt. Die Aſtverbreitung erſtreckt ſich bis 30′ und unter dem Baume finden ſich wenig Heidelbeerſträucher und Moos. Der Schaft theilt ſich bei 14′ Höhe in zwei Theile von 36 und 30″ Drchm. Er iſt geſund und überwallt eine Verletzung der Rinde am Wurzelſtocke.

IV. Neudorfer Revier. Forſtbezirk Dresden. Im grünen Zipfel auf nahrhaftem Sande, auch eine der letzten ſtarken Eichen in dieſem Revier. Sie hat 80′ Höhe und 17′ U. Ihr Alter wird auf 300 Jahre geſchätzt. Bekannt iſt dieſe Eiche in der ganzen Gegend dadurch, daß nach der Sage im Jahre 1813 eine Kriegskaſſe unter derſelben vergraben ſein ſolle, weshalb bereits mehrere, aber vergebliche Nachgrabungen angeſtellt worden ſind.

Außer dieſem verdient die große oder Königseiche (q. pedunculata) in der Bürgeraue nächſt Leipzig in dem ſog.

*) Vor 150 Jahren waren im Tharander Walde die ſtarken Eichen noch häufig. Es beweiſen dies die Maaßverzeichniſſe und die Holztaxen; z. B. 1704 war in der Holztaxe der Preis einer Trog-Eiche zu 7 Thlr. 21 Gr. und einer Eichen-Welle zu 6 Thlr. 18 Gr. angeſetzt. Bei einem großen Sturme im Jahre 1715 waren ſo viele Eichen geworfen, daß man Arbeiter aus den Elbgegenden kommen ließ, um daraus Pfoſten zum Schiffbau u. dgl. ſchneiden zu laſſen u. ſ. f. Alles deutet auf großen Vorrath von Eichen. v. B.

Rathsforste eine besondere Beachtung, da sie an Größe und vorzüglich rücksichtlich ihrer Astverbreitung in Sachsen schwerlich übertroffen wird. Ihr Standort ist in Bezug auf das Klima milde. Auf Auboden. Der Umfang derselben im Wurzelstocke unmittelbar über der Erde beträgt 48½', da wo der Wurzelanlauf aufhört und der gerade Schaft beginnt, etwa 6' über der Erde, 24½'; der Schaft selbst mißt nur 45' Höhe und schon auf 16' entwickelt sich ein starker Ast. Die mächtige Krone hat auf der einen Seite 60', auf der andern 45' Durchmesser (nordwestliche Ansicht) und der ganze Baum eine Höhe von 137'. Die Gesammtholzmasse ist zu 45 Normalklft. berechnet. Aeußerlich erscheint der Stamm ganz gesund, doch läßt der hohle Ton beim Anschlagen auf Faulsein schließen.

Buchen.

I. Langenbrücker Revier, Forstbezirk Dresden.

1. An der schönen Buche R. Abthl. 60d. Auf einem mit Kies gemengten, aber nicht kräftigen Sandboden steht die „schöne Buche" in einer kleinen frischeren Vertiefung. Die Bodendecke unter ihr besteht aus Gras, Moos, wenigen Schwarzbeersträuchern. Unter und neben dem Baume 20—25jährige Kiefern. Er ist 140' hoch und hat 18' U., mit einem Kronenumfange von 100', erscheint ganz gesund; auf 28' beginnt die Beastung. Das Alter wird auf 150 Jahre geschätzt. Aehnliche, aber nicht ganz so starke Buchen finden wir noch auf andern Revieren der Dresdner Haide, welche zeigen, daß eine frühere kräftigere Waldvegetation der jetzt vorzugsweise aus Kiefern bestehenden Bestockung Platz gemacht hat. — Die Dresdner Haide litt früher ganz außerordentlich unter der Servitut des Streusammelns.

II. Okriller Revier, Forstbezirk Moritzburg.

2. Buchberg E. Abthl. 21b. Schon der Name des Bezirkes deutet an, daß hier ehemals Buchen gestanden haben, die aber jetzt ebenfalls dem Nadelholze gewichen sind. Diese 200jährige Buche steht an einem südöstlichen, sanften Abhange, auf einem frischen, lehmigen Sandboden, der spärlich mit Gras bewachsen ist. Sie mißt 139' Höhe, 14' 4" U. und hat 90' Kronendurchmesser. Mit Ausnahme einer Stelle am Schafte, wo nach

der Freistellung der Sonnenbrand nachtheilig geworden, ist sie gesund.

III. Olbernhauer Revier. Forstbezirk Olbernhau.

3. An der Hirschstange Abthl. 46b. An einem nordwestlichen Hange in einem geschlossenen Buchenbestande von 120—150jährigem Alter, auf grobkörnigem Granit und Gneis und sehr gutem, kräftigem, tiefgründigem, frischem Lehmboden. Der Baum ist gegen 140′ hoch, 14′ U. 35—40′ schaftrein, hat einen Kronendurchmesser von 80—90′ und ist zu 10—12¾ ell. Klaftern Derbholz geschätzt, gegen 200 Jahre alt.

4. Daselbst. Gegen 150′ hoch, 12′ U., mit einem 40—45′ glatten Schafte und einem Kronendurchmesser von 70—80′. Der ebenfalls gegen 200 Jahre alte Baum ist auf 9—10 Klaftern Derbholz geschätzt.

Uebrigens weiset das Olbernhauer Revier mit seinem kräftigen Gebirgsboden und seinen im Allgemeinen schönen Buchenbeständen noch mehrere ähnlich starke Stämme nach.

Esche.

Nassauer Revier, Forstbezirk Bärenfels. Eschen sind überhaupt in den sächsischen Staatswäldern nicht häufig. Diese steht am Drachenkopfe auf der Schneisse No. 14, an der Grenze eines sanften Abhanges nach Südwest, auf humosem, frischem Thonsteinporphyrboden, dicht an einem 100jähr. Buchenbestande. Sie ist 88′ hoch, 14′ 8″ U., gesund, mit einem Kronendurchmesser von 48′ und etwa 200 Jahre alt.

Linde.

Eine Sommerlinde im Fasanengarten zu Moritzburg von 120′ Höhe, 8′ 8″ U., mit einem 60′ hohen, ganz reinen Schafte, welches bei dieser Baumart so selten gefunden wird, auf humusreichem, sandigem Lehmboden. Ihr Kronendurchmesser beträgt 32′ und ihr Alter wird auf 120—150 Jahre geschätzt.

III.

Nachrichten über die Kiefernschütte im sächs. Erzgebirge im Jahre 1852.

Vom

Forstinspector Blase zu Elterlein,

mit einem Anhange vom Oberforstrath von Berg.

Wie in vielen andern Gegenden Deutschlands trat im Jahre 1852 auch in mehrern sächsischen Waldungen die Kiefernschütte verheerend auf; sehr bedeutend wurden von dieser Krankheit die im sächs. Erzgebirge gelegenen Reviere: Grünhain und Elterlein betroffen; es waren hier die nachtheiligen Folgen sehr hervortretend und deshalb dürften einige Mittheilungen über die Schütte auf den genannten Revieren nicht uninteressant sein.

Das Grünhainer und Elterleiner Revier umfassen zusammen 3745 Ac., meist höher als 2000 Fuß über der Meeresfläche gelegen und ist hier nebenbei durch die größtentheils freie Lage und vorhandenen Torfmoor die Rauhheit des Klima's größer als die absolute Höhe es bedingt. Bis vor 30 Jahren fand hier eine unpflegliche Bewirthschaftung statt, und da durch Streu-Entnahme und räumdenartigen Stand der Bestände der Boden sehr heruntergekommen war, so mußte man zum Anbau der Kiefer, auch Lärche, seine Zuflucht nehmen, um so den Boden zur späteren Erziehung der Fichte, welche Holzart den Standortsverhältnissen nach eigentlich hierher gehört, wieder geschickt zu machen. So war es gekommen, daß bei diesen klimatischen Verhältnissen der Kiefernanbau eine große Ausdehnung gewonnen hatte und bei dem bedeutenden Umfange der schlechten, räumdigen Bestände auf erschöpftem Boden auch noch bis jetzt — meist in Vermischung mit

Fichte und Lärche — fortgeſetzt wurde. Unter dieſen, der Natur der Kiefer ohnehin nicht zuſagenden Verhältniſſen und bei der naßkalten Witterung der Jahre 1850 und 1851, wo in den Wintermonaten oft die ſchützende Schneedecke fehlte und häufig Baarfröſte auf alle Kulturen nachtheilig einwirkten, konnte es nicht fehlen, daß hier die Schütte bleibend nachtheiliger auftrat, als irgendwo.

Im Monat April 1852, nach Weggang des Schnee's, zeigte ſich die Wirkung der Krankheit in ihrer ganzen Ausdehnung; die Nadeln bekamen gelbe und braune Flecken, wurden grau und braun und ſtarben ab, blieben aber immer noch längere Zeit an den Zweigen hängen. Bei den jüngeren Anlagen erfolgte das Abſterben zuerſt an den äußerſten Spitzen, bei den älteren Anlagen mehr von der Mitte des Stammes aus nach der Spitze zu. In den 10—15jährigen Anlagen ſchütteten oft nur einige Aeſte. Nach dem Abſterben der Nadeln blieb der Baſt entweder noch grün, oder wurde nach und nach braun und ging in Fäulniß über. Im erſtern Falle bildeten ſich wieder friſche Nadeln, die indeß immer ein dürftiges Ausſehen behielten.

Mit dem Eintritt einer ſchönen, warmen Frühjahrswitterung, hier am 8. Mai 1852, boten die genannten Reviere ein trauriges Bild dar. Ueberall im Abſterben begriffene Kiefernkulturen und nach den Erhebungen, welche in der zweiten Hälfte des Monat Mai vorgenommen wurden, gelangte man zu der Annahme, daß auf beiden Revieren 346 Ac. Kiefernkulturen von der Schütte befallen waren und zwar davon 260 Ac. 1—10jährige in der Weiſe, daß eine vollſtändige Wiederholung des Anbau's nöthig wurde.

Doch bald zeigte es ſich, daß dieſe Annahme eine zu hohe ſei, denn bei der äußerſt günſtigen Frühjahrswitterung gaben die Kulturen täglich mehr und mehr Hoffnung zum Erholen; Pflanzen in den bis 4 Jahr alten Kulturen, welche vor wenig Tagen dem Verwelken und Eingehen nahe ſchienen, entwickelten Knospen, und ſchon Ende Mai wurde durch wiederholte Berichte der Revierverwalter die als total mißrathene Fläche auf 197 Ac. ermäßigt und Mitte Auguſt 1852, wo eine abermalige ſpecielle Ermittelung ſtattfand, zeigte es ſich, daß überhaupt nur 145 Ac. von den 1—6jährigen Kulturen in Folge der Schütte, der Wiederholung bedurften, die älteren Anlagen aber ſich im Laufe des Sommers

ſo weit erholt hatten, daß die Entſtehung von Lücken nicht zu fürchten blieb.

Daß aber auch diejenigen Pflanzen, welche ſich wieder erholt und friſche Knospen entwickelt hatten, noch ein ſchwächliches Ausſehen zeigen, braucht wohl nicht erſt erwähnt zu werden und ein weiteres Eingehen derſelben im Frühjahre ſteht freilich zu erwarten, zumal da uns der Winter 1852—53 wieder viel naßkalte Witterung und Barfröſte brachte.

Was aber nun die Art des Auftretens dieſer Krankheit und die Umſtände, unter denen dieß auf dem Grünhainer und Elterleiner Revier ſtattfand, betrifft, ſo hat ſich hier herausgeſtellt, daß die Schütte in freien Lagen, bei beſſerm, ſowie friſcherm Boden und bei einem Heide- und Heidelbeerkrautüberzuge ganz oder ziemlich in derſelben Weiſe auftrat, wie in geſchützten Lagen, bei magerem, trocknem und wenig bewachſenem Boden; auch die Neigung der Flächen nach den verſchiedenen Himmelsgegenden, ſowie das Vermiſchtſein mit andern Holzarten, ferner dichter oder weitläufiger Stand der Pflanzen und die Kulturart — Saat oder Pflanzung — ohne Einfluß erſchienen. Nur darin fanden ſich übereinſtimmende Reſultate, daß, je jünger die Kulturen, deſto größer der Schaden.

Diejenigen Herren Forſtwirthe, welche der Verſammlung des ſächſ. Forſtvereins zu Schandau im Sommer 1851 beiwohnten, werden ſich der intereſſanten Darlegungen, die dort über das Auftreten der beregten Krankheit unter verſchiedenartigen Umſtänden und Verhältniſſen gemacht wurden, erinnern. Das Referat mehrerer praktiſchen Forſtleute ging dort ebenfalls darauf hinaus, daß die Schütte oft unter den verſchiedenartigſten Verhältniſſen gleich aufgetreten war, z. B. in hohen, freien Lagen ebenſo wie in niederen geſchützten, bei Saaten, wie bei Pflanzungen ꝛc. Hierin ſcheint auch mit der Beweis zu liegen, daß Vorkehrungsmaßregeln gegen dieſe Krankheit, wenigſtens bei größeren Kulturen, ſich nicht treffen laſſen.

Auch auf andern Revieren des Forſtbezirks hatte ſich die Schütte eingeſtellt; indeß haben ſich dort die Kulturen überall ſoweit wieder erholt, daß Ausbeſſerungsbedürftigkeiten dadurch nicht entſtanden ſind.

In dem Grünhainer Pflanzgarten ſind mit dem Bedecken von

Kiefernsaatbeeten, nach dem im vorigen Bande des Tharander Jahrbuches gemachten Vorschlage Versuche angestellt, welche folgendes Ergebniß hatten. Vom 1. Septbr. 1852 an sind 4 Saatbeete voll einjähriger Kiefern mit einem Stangengerüste versehen, um eine Elle über dem Boden eine starke Tannenreisigdecke aufbringen zu können. Diese wurde jeden Abend, wenn eine helle kühle Nacht zu erwarten war, aufgedeckt und am Morgen wieder entfernt. Man fuhr damit fort, bis Anfang März 1853 eine schützende Schneedecke fiel, setzte sogleich nach Weggang des Schnees das Verfahren fort, bis zum Monat Mai 1853. In dieser Zeit hörte man damit auf, weil zwischen den bedeckten und den unbedeckten Saatbeeten nicht der geringste Unterschied zu bemerken gewesen ist. Die Pflanzen hatten alle gleichmäßig einige gelbe Nadeln, jedoch ohne eine Spur der Schütte.

Im Ganzen stehen dieses Jahr die einjährig durchgewinterten Kiefersaaten, sowohl im Garten, als auf den Revieren, bis jetzt (Anfang Juni) gut und ziemlich kräftig, wenigstens besser, wie in den vorhergegangenen Jahren und mag vielleicht hierin der Grund zu suchen sein, daß bei den Bedeckungsversuchen ein Unterschied nicht bemerkt werden kann.

Zu diesen Mittheilungen erlaubt sich der Unterzeichnete, noch einige allgemeine Bemerkungen hinzuzufügen.

Seit dem Erscheinen des Aufsatzes des Herrn Professor Dr. Stein im vorigen Bande unseres Jahrbuches haben über die Schütte vielfache Besprechungen stattgefunden und in der That hat die Sache selbst, wegen der Heftigkeit, womit die Krankheit fortwährend fast in allen Kieferforsten Deutschlands jedes Frühjahr auftritt, nicht an Interesse verloren. Auf der funfzehnten Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe in Hannover wurde dieß Thema verhandelt, ebenso bei der Versammlung süddeutscher Forstwirthe in Dillenburg, und bei der Zusammenkunft des schlesischen Forstvereins zu Reichenbach, und es ist dadurch über das Auftreten der Schütte ein großes Licht verbreitet; über die Ursachen ihrer Entstehung aber nicht viel mehr als früher zu Tage gefördert. Auch in diesem Frühjahre war die Schütte wieder sichtbar, doch sind die über ihr Auftreten mir gewordenen Notizen bei Weitem nicht so klagend, als im Vorjahre. In der Ebene

Sachſens — bei Wermsdorf — zeigte ſie ſich in den Saatbeeten gar nicht, dagegen in den Rieſen und Vollſaaten war ſie auf eine zum Theil ſehr nachtheilige Weiſe. In dem Hügellande, Umgegend von Tharand, erſchien ſie überall in den Saatbeeten beträchtlich, beſonders auch in 2jährigen Pflanzbeeten des Gersdorfer Pflanzgartens, welcher einen für die Kiefer ſehr kräftigen Boden hat, wo die Saatbeete tief bearbeitet und wo ſie nach jeder Pflanzen-Abnutzung mit Compoſt und Dünger verſehen werden. (Die einjährigen Rieſenſaaten im Spechtshäuſer Reviere ſtehen dagegen ſehr gut.) In dem Quaderſandſteine der ſächſiſchen Schweiz hat ſie ſich ſehr heftig gezeigt, gleichmäßig in den Saatkämpen, wie im Freien. Aus dem Erzgebirge lauten die Nachrichten befriedigender; ebenſo aus dem ſüdlichen Böhmen (Herr Forſtmeiſter Wachtel zu Neuhaus). Aus Schleſien dagegen (Herr Oberforſtmeiſter von Pannewitz) wird über das ſtete Fortſchreiten der Krankheit berichtet.

Ueber die Reſultate der von hier aus zum Verſuche empfohlenen Bedeckung der Saatbeete theile ich noch Folgendes mit. In dem Gersdorfer Pflanzgarten wurde in der Mitte eines Beetes mit einjährigen Kieferbeſtänden, etwa ½ Fuß über die Pflanzen, ein ſchützendes Dach von Brettern im Anfange November v. J. aufgebracht und blieb daſſelbe bis zum Eintritt des Frühjahres liegen, wo es bei Tage abgenommen und gegen Abend wieder aufgedeckt wurde. An den Pflanzen dieſes Beetes war im Herbſte nichts von einer Verfärbung zu bemerken, während die im ſehr gedrängten Stande der Saatrillen dabeiſtehenden zweijährigen Pflanzen im Herbſte den bekannten blaugrünen, in's Röthliche ſpielenden Anflug zeigten, eine Färbung, welche ich früher in beſonders hervortretender Weiſe oftmalen und vorzugsweiſe in den ſehr gedrängt ſtehenden, auf Biermans'ſche Art angelegten Saatbeeten (mit Anwendung von Kulturerde) bemerkt habe, welche aber nicht immer als kränkelnder Zuſtand und Vorläufer der Schütte angeſehen werden kann, ich habe wenigſtens bis jetzt eine Bemerkung, daß dieſes conſtant der Fall ſei, nicht gemacht, obwohl man an andern Orten dieſe Herbſtfärbung der Nadeln als ein nicht fehlendes Kennzeichen vom ſpätern Eintreten der Schütte anſieht. Auch einen Blattpilz habe ich auf dieſem ſo eigenthümlich blaugrün, oft in's Stahlblaue und

in's Röthliche ſchimmernden Anfluge der Nadeln nie bemerkt, obwohl ich die Nadeln mehrfach darauf ſpeciell unterſucht habe. In dem vorliegenden Falle im Gersdorfer Pflanzgarten war die bezeichnete Färbung der Nadeln ein Vorläufer der Schütte, denn die mit zweijährigen Pflanzen beſetzten Beete wurden im Winter immer kränker, waren im Anfang Mai ganz roth und verloren ſpäter ſämmtliche Nadeln. Bei einer Mitte Juni vorgenommenen ſorgfältigen Unterſuchung war in dieſen Beeten 50 pr. Ct. der Pflanzen abgeſtorben. Auf dem einjährigen Saatbeete glaubte ich Anfang April in dem bedeckten und dem unbedeckten Theile einen Unterſchied zum Vortheil des Bedeckten zu finden; ſämmtliche Pflanzen ſahen etwas kränklich aus, im Anfang Mai aber war eine Verſchiedenheit unter denſelben nicht mehr zu ſehen, ſie ſtehen jetzt (Mitte Juni) alle gleich friſch und haben kräftig getrieben.

In dem Spechtshäuſer Reviere (Tharander Wald) wurde gegen Ende November v. J. ein Theil von einem zweijährigen Saatkampe auf einem für die Kiefer kräftigen und friſchen Boden mit einer dicht geflochtenen Horde von Fichtenäſten überſchirmt. Im Frühjahre d J. ſtanden die Pflanzen unter der Ueberſchwemmung auffallend beſſer, ſie waren faſt geſund, zum Verpflanzen trefflich geeignet, während die danebenſtehenden, nicht beſchirmten Pflanzen ſo ſchütteten, daß man bei ihrer Verpflanzung alle Urſache hatte, vorſichtig zu ſein.

Vom Reinhartsdorfer Reviere (Quaderſandſtein der ſächſ. Schweiz) gibt mir Herr Oberforſtmeiſter von Bünau am 24. Mai d. J. folgende Nachricht: In einem Saatkampe, in welchem die ein- und zweijährigen Pflanzen im Herbſte v. J. vollkommen gut und kräftig ſtanden, wurden im Anfange November v. J. 6 Beete zweijähriger und 6 Beete einjähriger Kiefern überſchirmt, während eine gleiche Anzahl von jedem Pflanzenalter freigelaſſen worden war. Zu Anfang Februar d. J., bis zu welcher Zeit noch kein Schnee gefallen war, zeigte ſich ein ſehr bemerkbarer Unterſchied zwiſchen den bedeckten und freigelaſſenen Saatbeeten, denn die überſchirmten Pflanzen behielten ein völlig geſundes Anſehen, während die freigelaſſenen bereits unverkennbare Zeichen der Krankheit an ſich trugen. Um dieſe Zeit fiel ein ziemlich bedeutender Schnee, welcher den Saatkamp reichlich eine halbe Elle hoch bedeckte. Die beſchirmten Beete ſchneieten mit der Ueberſchirmung

ein und blieben so bis Anfang April. Während dieser Zeit war mit dem Saatkamp eine außerordentliche Veränderung vor sich gegangen; denn nachdem der Schnee abgethaut war, erwiesen sich die überschirmten Beete als völlig krank. Die Krankheit nahm reißend zu und das Resultat Ende Mai war:

1. zweijährige überschirmte Kiefer — völlig abgestorben.
2. = Kiefer unbedeckt. — etwa $^3/_4$ abgestorben.
3. einjährige überschirmte Pflanze — gänzlich todt.
4. = Kiefer unbedeckt. — der größte Theil der Pflanzen erhalten sich.

Werfen wir nun noch einen flüchtigen Blick auf die verschiedenen Ansichten, welche im Laufe des letzten Jahres über die Schütte ausgesprochen wurden. In Bezug auf das Vorkommen wird die Krankheit — wie das auch mit meinen Beobachtungen übereinstimmt — weniger bei einjährigen Pflanzen gefunden, als bei älteren. Werden einjährige Kiefern krank, so erholen sie sich doch eher und vollständiger, als ältere. Es scheint, als ob der gedrängte Stand in den Saatrillen erst im zweiten Jahre nachtheiliger einwirke. Darauf gestützt hat auch Biermans (v. Wedekind, Neue Jahrbücher. III. B. 1 Hft. 1853. S. 3) vorgeschlagen, die einjährigen Pflanzen umzusetzen und dabei die Pflanzen so weitläufig zu stellen, daß auf das Beet nur fünf Pflanzenreihen, so daß zwischen den drei mittleren Reihen 12 Zoll und den Randreihen 6 Zoll Raum verbleibt, also auf den Quadratfuß etwa 80 Pflänzchen zu stehen kommen. Es scheint wünschenswerth, daß nach diesem Vorschlage umfassendere Versuche gemacht werden. — Uebereinstimmend ist es im Frühjahre 1852 an vielen Orten beobachtet, daß sich die Schütte auch an älteren Kiefern zeigte, und da bei der Erklärung der Krankheit im vorigen Bande des Jahrbuchs die Pflanzenhöhe eine Hauptrolle spielt, darf nicht unerwähnt bleiben, daß sie bei Stämmen selbst zu 15 bis 20 Fuß Höhe auftrat. Man hat zwar behauptet, daß der krankhafte Nadelabwurf dieser Stämme etwas ganz Anderes sei, als die Schütte der jungen Pflanzen; allein ich muß gestehen, daß die Erscheinungen, welche ich selbst auf dem Tharander Walde und im Erzgebirge beobachtet habe und über welche ich auch aus Baiern und Böhmen übereinstimmende Nachrichten erhielt, mir in der Hauptsache sehr übereinstimmend erscheinen, mögen auch die Ursachen verschieden

von der Entwickelnng der Kinderkrankheit ſein. — Die Schütte iſt, wie das auch ſchon in dem vorigen Bande dieſes Jahrbuchs hervorgehoben wurde, in geſchützter, wie in ungeſchützter Lage, auf armem, wie auf reichem, auf trocknem, wie auf friſchem oder naſſem Boden, auf Sandboden, wie auf Lehm, im Hügellande wie in der Ebene, auf leicht gelockerten, wie auf weniger gelockerten Saatbeeten, in der überdichten Stellung der Biermans'ſchen mit Raſenaſche angelegten Saatbeeten und in räumlicherer Reihen-Saat in den Kämpen, wie im Freien aufgetreten. In dem Forſtgarten bei Neuſtadt-Eberswalde hat man (Pfeil krit. Bltr. B. 31. Hft 1. S. 86 u. f. und 2. Hft. S. 194 u. f.) die Beobachtung gemacht, daß auf tiefgelockerten und gut gedüngten Saatbeeten, wo die jungen Pflanzen tiefe Wurzel treiben können, die Schütte niemals auftritt; in dem Forſtgarten bei Gersdorf (Tharand) wo die Saatbeete ebenfalls tiefgelockert und gut gedüngt werden, wo ebenfalls zweijährige Kiefern mit 12 — 14 Zoll langen Wurzeln erzogen werden, ſchütten dieſe dermaßen, daß ich noch vor wenig Tagen, wie oben ſchon angeführt wurde, bei einer genauen Unterſuchung fand, daß die Hälfte der im Beete befindlichen zweijährigen Kiefern eingegangen waren. Eben ſo iſt es auch mit den Waldſaaten; z. B. auf dem ſehr kräftigen Boden im Hubertusburger Walde haben die Saaten d. J. beträchtlich geſchüttet, ebenſo wie auf dem zum Theil ſehr armen Boden der Dresdner Haide. Aehnliche extreme und ſich widerſprechende Erſcheinungen laſſen ſich ſehr viele nachweiſen; eben darin liegt die große Verbreitung der Krankheit. Daß man ſie mehr beobachtet als früher, mag in der größeren forſtlichen Aufmerkſamkeit, wie in dem überhaupt ſehr geſteigerten Kiefernanbaue liegen, und darin, daß dieſe Holzart unläugbar oft auf ſolchen Standorten angebaut wird, wohin ſie entſchieden nicht gehört.

Bei den Mittheilungen über das Vorkommen der Schütte ſcheint in folgenden Punkten die mehrſte Uebereinſtimmung zu herrſchen.

1. Einjährige Pflanzen ſchütten weniger und mit geringerer Heftigkeit, als ältere; manche praktiſche Forſtmänner wollen ſie in dieſem Alter nur in den ſehr gedrängt ſtehenden Biermans'ſchen Saatbeeten gefunden haben.

2. Auf dem Gebirge, etwa über 2000 — 2500 Fuß Seehöhe

tritt die Schütte weniger auf, als in der Ebene. Die Mittheilungen vom Grünhainer und Elterleiner Reviere, ebenso eine mir von dem Herrn Oberforstmeister von Pannewitz gegebene Notiz über die Schütte im Heuscheuer Gebirge der Grafschaft Glatz sprechen zwar dagegen, aber eine große Menge von den verschiedensten Seiten her berichteter Thatsachen läßt diese Erscheinungen doch mehr als vereinzelt da stehen.

3. Vorzugsweise leiden sehr dichte Saaten auf armem oder verödetem Boden, oder auf nassen Standorten. Weit weniger findet man die Krankheit in dünnen Vollsaaten, insbesondere auf dünn mit Haide bewachsenem und etwa nur mit einer Egge aufgewundetem Boden, ebenso wenig an einzeln aufgewachsenen Selbstanflügen.

4. Auf bloßem, mit einer Bodendecke nicht versehenem oder für die Saat gut bearbeitetem Boden wird die Schütte mehr getroffen, als auf benarbtem; ja sehr viele Forstleute halten sie nur in den Saatbeeten der Kämpe für beachtenswerth gefährlich, welche letztere Ansicht ich allerdings nicht theile.

5. Auf von Saamenbäumen beschirmten Flächen findet man die Schütte nicht. Geschützte Lage dagegen, ohne Ueberschirmung sichert nicht.

6. Absolut tödtlich wirkt die Schütte nicht; sie decimirt jedoch bei gedrängtem Stande die Pflanzen bedeutend und bei Wiederholung erhalten sich nur die kräftigsten. Spätfröste haben auf geschüttete Kulturen den nachtheiligsten Einfluß; ebenso will man auch stärkere Angriffe von Insecten, namentlich vom Rüsselkäfer an geschütteten Kiefern wahrgenommen haben.

7. Hat die geschüttete Pflanze noch eine vollsaftige Spitzknospe, kann man sie ohne Bedenken versetzen, insbesondere, wenn sie auf einen kräftigen Boden zu stehen kommt. Zweifelhafte Pflanzen auf armem Boden auszusetzen, ist nicht zu rathen; sie gedeihen nur bei sehr günstigen Witterungszuständen, kränkeln aber immer längere Zeit.

Was die Ursachen der Schütte anbetrifft, so bin ich durch die Erfahrungen der Jahre 1852 und 1853 belehrt, daß der Frost dabei nicht die hervortretende Rolle spielen dürfte, welche wir demselben im vorigen Bande unseres Jahrbuchs zutheilten. In der Hauptsache dürfte die Veranlassung zu der Krankheit in dem

gesammten Witterungszustande zu suchen sein. Nasse, milde, schneearme Winter mit abwechselnden heftigen Frösten auf schneefreiem Boden scheinen dieselbe vorzugsweise zu befördern. Die Beschaffenheit des Bodens in Ansehung der Nahrungskraft, so wie Nahrungsmangel in trocknen Herbsten, welcher die Entwickelung der Holzpflanzen beeinträchtigt, scheint weniger Einfluß zu haben, wie das z. B. der vorige, im Ganzen sehr fruchtbare Herbst und die diesjährige Schütte deutlich zeigt, ebenwie das häufige Vorkommen der Schütte auf kräftigem Boden. Manche Forstwirthe wollen sie sogar auf diesem am häufigsten gefunden haben.

Der von Herrn Professor Dr. Göppert (Verhandlungen des Schlesischen Forstvereins 1852 S. 67) vertretene Ansicht, wonach ein Blattpilz von außerordentlicher Kleinheit die Krankheit verursacht, kann ich nicht beitreten, weil derselbe in todtbringender Menge an nicht völlig abgestorbenen Nadeln nicht gefunden wird, sondern in größerer Anzahl nur an bereits abgeschütteten, so wie an todten Kiefernadeln in älteren Beständen. Ich trete dabei vielmehr auf die Seite der Schlesischen Praktiker, welche den Blattpilz als Folge der Krankheit, aber nicht als Ursache ansehen.*)

Von tüchtigen Praktikern habe ich die Ansicht aufstellen hören, daß, wenn die Schütte nicht nachlasse, man zu einer andern Wirthschaft bei den Kiefern übergehen und namentlich die Besaamungsschläge wieder mehr bevorzugen müsse. Mag es sein, daß wir schließlich dahin kommen können, noch ist es nicht die Zeit das Feld zu räumen, noch sind nicht alle Mittel den Feind zu bekämpfen völlig erschöpft. Folgende Vorschläge zur Begegnung dieser Krankheit, welche zum Theil schon von anderen Seiten, (vergl. z. B. Pfeil an den oben angeführten Orten) gemacht worden sind, empfehle ich der Beachtung der Fachgenossen, indem ich dieselben als das Resultat meiner Beobachtungen mittheile.

1. Bei der Saat im Freien wende man so viel als möglich, d. h. da wo es der Boden an sich gestattet, oder wo er durch die Aufwundung mit einer scharfen Waldegge genügend empfänglich gemacht werden kann, die Vollsaat an.

*) Herr Professor Stein hat sich in einer der folgenden Abhandlungen dieses Bandes unseres Jahrbuchs darüber umfänglicher ausgesprochen, worauf ich verweise.

2. Bei den Riefen- und Rillenſaaten beſchränke man die Saamenmenge beträchtlich und vermeide alle bürſtenartig ſtehende Saatſtreifen. Ich habe völlig ausreichende Kiefernſaaten mit 5 bis 6 Pfund gutem Kornſaamen per Acker — ja mit noch geringerer Saamenmenge — mehrfach geſehen, welches als ein Fingerzeig dienen mag.

3. Auch in den Saatkampen vermeide man den zu gedrängten Stand, denn die Erziehung kräftiger und lang bewurzelter Pflanzen, wie ſolches Pfeil ſchon ſehr lange vorgeſchlagen und mit dem günſtigſten Erfolge ausgeführt hat, gewährt für die Verpflanzung die größte Sicherheit, weil man die Pflanzen einjährig verſetzt und in dieſem Alter die Schütte ſich weniger in den Saatbeeten zeigt.

4. Will man aber zweijährige oder ältere Pflanzen in den Kampen erziehen, ſo verſetze man ſie einjährig in räumlichen Stand, wie ſchon oben bemerkt wurde.

5. Das Bedecken der Saatbeete dürfte verſuchsweiſe noch forzuſetzen ſein, aber es muß zeitig im Herbſte beginnen, damit nicht vielleicht die ungünſtige Witterung vorher ſchon den Keim zu der Krankheit gelegt hat.

v. Berg.

IV.

Naturalerträge

aus

einigen königlich sächsischen Staatsforstrevieren.

Von

dem Oberforstrath von Berg.

Fortsetzung von S. 177. des VIII B. dies. Jahrb.

Indem ich darauf Bezug nehme, was in dem vorigen Jahrgange unseres Jahrbuches im Allgemeinen über die Form und den Zweck dieser Mittheilungen gesagt worden ist, gehe ich zu den Bemerkungen über die Oertlichkeit der für die diesjährige Uebersicht aufgenommenen Reviere, welche ebenfalls aus den verschiedenen Theilen des Landes gewählt wurden, über.

10. Altenberger Revier, Forstbezirk Bärenfels, zum Theil ein kräftiges Gebirgsrevier welches jedoch auch nicht unbeträchtliche ärmere, selbst dürftige Bodenpartien aufzuweisen hat, mit einer mittleren rauhen, auf einzelnen höhern Gebirgstheilen selbst rauhen Lage, auf rothem Felsitporphyr und Granit, ein Theil der ausnehmend wüchsigen Buchenbestände des s. g. Weicholdswaldes auf Syenitporphyr stockend. Bei der Buche fehlen auch hier die Mittelhölzer. Das Nadelholz besteht aus Fichten, welche mäßig mit Tannen durchsprengt sind; beide haben mit Ausnahme der sehr exponirten Berghöhen, einen den Standorten entsprechenden Wuchs.

Es wird nochmals darauf aufmerksam gemacht, daß die bei den Bonitäts- oder Altersclassen-Uebersichten angesetzten Flächen mit denen in der Hauptübersicht enthaltenen nicht übereinstimmen können, wofür die Gründe bereits S. 179 des vorig. Jahrb. angegeben sind. Wo die Abweichungen bedeutender erscheinen, wird in diesen Vorbemerkungen eine Erläuterung gegeben werden.

Die Flächen-Differenz im Altenberger Reviere von 260 Acker liegt in den Räumden und Blößen, welche nach der Classifikation von 1841 vorhanden waren. Obwohl das Revier durch Ankauf, worunter viele schlechte Bestände und Blößen waren, sich nach der Classifikation von 1851 auf 3453 Acker vergrößert hat, betrugen doch in diesem Jahre die Räumden und Blößen nur mehr 160 Acker.

Altersclassen und Bonitätsverhältnisse.

a) Nadelholz.

Bonität	I. Classe über 80 Jahre.		II. Classe 61—80 Jahre.		III. Classe 41—60 Jahre		IV. Classe 21—40 Jahre		V. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath
	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.
1	.	.	.	.	10	890	4	168	.	.	14	1058
2	55	7865	1	110	17	1221	40	1360	16	128	129	10687
3	193	21230	113	9492	114	6270	129	3354	453	2718	1002	43064
4	117	8892	209	12122	51	1938	267	4806	304	1216	948	28974
5	73	3066	154	4928	81	1701	74	740	121	363	503	10798
Sa.	438	41053	477	26652	273	12023	514	10428	894	4425	2596	94581

b) Buchen.

Bonität.	I. Classe über 100 Jahre		II. Classe 81—100 Jahre		III. Classe 61—80 Jahre		IV. Classe 41—60 Jahre		V. Classe 21—40 Jahre		VI. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath
	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar	Nrkl.
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	13	1534	45	3690	.	.	.	.	.	.	9	90	67	5314
3	.	.	41	2624	.	.	.	.	.	.	23	69	64	2693
4	12	892	4	184	.	.	.	.	.	.	.	.	16	1076
5	.	.	7	196	.	.	.	.	.	.	.	.	7	196
Sa.	25	2426	97	6694	.	.	.	.	.	.	32	159	154	9279

11. Mittelndorfer Revier, Forstbezirk Schandau, in der sächsischen Schweiz, auf Quadersandstein, die wenigen Buchen auf Basalt. Das Nadelholz besteht vorwaltend aus Fichten mit ein-

zelnen Tannen, auf den magereren Partien Kiefern. Der Wuchs ist im Allgemeinen gut, nur auf den vorspringenden Jöchern wo eine geringe Boden und Humuslage befindlich, und da wo die Frische fehlt, mangelhaft, selbst schlecht. Der Waldboden des Quadersandsteingebietes hat eine sehr große Neigung bei der Freistellung einen Haidehumus zu bilden, welcher mit der starken Verwurzelung von Haide und Vaccinien dem Wiederanbau sehr große Schwierigkeiten in den Weg legt. Um diesen zu erleichtern, hat man eine besondere Wirthschaftsform „den Schmalschlagsbetrieb" auf den geringern Bodenpartien, wo die Nachtheile der Freistellung ganz besonders hervortreten, eingeführt. Man hauet ganz schmale Schläge, nur wenig breiter als die Baumlänge des Vorstandes beträgt, wo möglich von nordöstlicher Richtung, und sucht unter dem Schutze des Vorstandes die Kultur zu bethätigen. Man wechselt dabei in der Maaße mit den Schlägen, daß man mit dem Weiterhiebe nicht eher fortfährt, bis das Fortwachsen der Kultur gesichert erscheint. Im Mittelndorfer Reviere lagen 435 Acker in dem Schmalschlagsbetriebe, welche also in der nachfolgenden Classifikation nicht mit aufgenommen werden konnten. Für diesen ist nach einer Durchschnittszahl — wobei die große Brandfläche vom Jahre 1842*) ein gutes Anhalten gab — ein Holzvorrath von 25 Normklftr. per. Acker anzunehmen.

Altersclassen und Bonitätsverhältnisse.

a) Nadelholz.

Bonität.	I. Classe über 80 Jahre		II. Classe 61—80 Jahre		III. Classe 41—60 Jahre		IV. Classe 21—40 Jahre		V. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath
	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.
1	—	—	—	—	—	—	2	84	2	20	4	104
2	—	—	102	11220	50	3600	56	1904	38	304	246	17028
3	42	4620	308	25872	372	20460	234	6084	122	732	1078	57768
4	47	3572	153	8874	235	8930	122	2196	110	440	667	24012
5	7	294	49	1568	48	008	111	1110	152	456	367	4436
Sa.	96	8486	612	47534	705	33998	525	11378	424	1952	2362	103348

*) Tharander Jahrbuch II. Band 1845. S. 12.

b) Buchen.

Bonität.	I. Classe über 100 Jahre		II. Classe 81—100 Jahre		III. Classe 61—80 Jahre		IV. Classe 41—60 Jahre		V. Classe 21—40 Jahre		VI. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath
	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.
1	—	.	—	.	—	.	—	.	—	.	—	.	—	.
2	—	.	—	.	9	522	—	.	—	.	—	.	9	522
3	—	.	2	128	4	45	12	336	7	91	4	12	26	612
4	—	.	11	506	—	—	—	.	—	.	—	.	11	506
5	—	.	—	.	—	—	—	.	—	.	—	.	—	.
Sa.	—	.	13	634	10	567	12	336	7	91	4	12	46	1640

12. Cunnersdorfer Revier. Forstbezirk Cunnersdorf in der sächsischen Schweiz, auf dem linken Ufer der Elbe. Quadersandstein. Größtentheils mit Fichten und eingesprengten Tannen bestockt, das Uebrige des Nadelholzes Kiefer, welche jedoch mehr in den jüngeren Altersklassen vorkommt. Der Wuchs gut. Es finden sich hier einzelne alte ausnehmend reiche Bestände. Der Nutzholzabsatz ist bei der Nähe der Elbe sehr gut und stieg in der jüngsten Zeit bis auf 70 pr. Cnt.

Altersclassen und Bonitätsverhältnisse.

Nadelholz.

Bonität.	I. Classe über 80 Jahre		II. Classe 61—80 Jahre		III. Classe 41—60 Jahre		IV. Classe 21—40 Jahre		V. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath
	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.
1	—	.	113	15368	24	2436	22	924	5	50	164	18478
2	—	.	198	21780	162	14664	63	2142	33	264	456	35850
3	47	5470	102	8568	101	5555	81	2106	146	876	477	22275
4	244	18316	43	2494	19	722	38	684	42	168	383	22384
5	151	6342	4	128	17	357	7	70	21	63	200	6960
Sa.	439	29828	460	48338	323	20434	211	5926	247	1421	1680	105947

13. Auersberger Revier, Forſtbezirk Eibenſtock; in höherer Gebirgslage, auf Granit und Glimmerſchiefer; ein, mit Ausnahme der höchſten Kuppen, ſehr kräftiger Fichtenwuchs. Fichte und Tanne gemiſcht machen den Hauptbeſtand des Nadelholzes aus; die Kiefern-Anbaue treffen in verhältnißmäßig geringer Ausdehnung nur die jüngſte Altersklaſſe. Die Flächendifferenz von 86 Acker wird etwa zur Hälfte durch Laubholzbeſtände und zur andern Hälfte durch Räumden und Blößen erläutert.

Nadelholz.

Bonität.	I. Claſſe über 80 Jahre		II. Claſſe 61—80 Jahre		III. Claſſe 41—60 Jahre		IV. Claſſe 21—40 Jahre		V. Claſſe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath
	Ar.	Rtl.	Ar.	Rtl.	Ar.	Rtl.	Ar.	Rtl.	Ar.	Rtl.	Ar.	Rtl.
1	10	1780	20	2720	21	1869	121	5082	23	230	195	11681
2	31	4433	53	5830	148	10656	387	13458	71	568	690	34645
3	81	8910	180	15120	215	11825	332	8632	447	2682	1255	47169
4	54	4104	146	8468	61	2318	100	1800	76	304	437	16994
5	15	630	5	160	43	903	5	50	1	3	69	1746
Sa.	191	19857	404	32298	488	27571	945	28722	618	3787	2646	112235

14. Sachſengrunder Revier, Forſtbezirk Voigtland; ein rauhes Gebirgsrevier auf Granit und Glimmerſchiefer; nimmt zum Theil den Kamm des Gebirges längs der böhmiſchen Grenze ein und hatte früher beträchtliche Verſumpfungen, weshalb die Räumden und Blößen bei der Claſſifikation im Jahre 1840 die Fläche von 120 Acker einnahmen, welche jedoch im Jahre 1850 auf 79 Acker herabgegangen war. Der Beſtand iſt vorherrſchend Fichte, wenig Tannen eingeſprengt, der Wuchs dem Standorte entſprechend.

Altersclaſſen und Bonitätsverhältniſſe.

Nadelholz.

Bonität.	I. Claſſe über 80 Jahre		II. Claſſe 61—80 Jahre		III Claſſe 41—60 Jahre		IV. Claſſe 21—40 Jahre		V. Claſſe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath
	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.
1	—	.	—	.	—	.	—	.	—	.	—	
2	9	1287	93	10230	78	5616	90	3060	19	152	289	20345
3	78	8580	388	32592	428	23540	462	4212	262	1572	1318	70496
4	9	684	69	4002	215	8170	157	2826	86	344	536	16026
5	2	84	76	2432	230	4830	75	750	30	90	413	8186
Sa.	98	10635	626	49256	951	42156	484	10848	397	2158	2556	115053

15. Roßauer Revier, Forſtbezirk Noſſen. Milde ebene Lage, auf Granulit und Glimmerſchiefer, woraus ein ſehr bindiger, thoniger Boden hervorgegangen iſt. Das Nadelholz beſteht aus Fichten mit ſehr viel Tannen untermiſcht; in den alten Beſtänden, ſelbſt in den Mittelhölzern, tritt die Tanne herrſchend auf. Der Wuchs des Holzes iſt in der Hauptſache ſehr befriedigend und man kann das Revier zu den beſſeren des Landes rechnen. Der Ertragsausfall im Nadelholze des letzten Jahrzehntes gegen die früheren, liegt in der ſtärkern Nutzung der Laubholzbeſtände. Die Flächendifferenz von 62 Acker erläutert ſich durch 23 Ack. Mittelwald, 6 Ack. Niederwald, und 33 Ack. Räumden und Blößen.

Altersclaſſen und Bonitätsverhältniſſe.

a) Nadelholz.

Bonität.	I. Claſſe über 80 Jahre		II. Claſſe 61—80 Jahre		III Claſſe 41—60 Jahre		VI. Claſſe 21—40 Jahre		V. Claſſe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath
	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar	Nrkl.	Ar.	Nrkl.
1.	—	.	—	.	2	178	17	714	41	410	60	1302
2	2	286	4	440	13	936	102	3468	73	584	194	5714
3	124	13640	139	14676	38	2090	77	2002	239	1434	617	30842
4	244	18544	187	10846	121	4598	160	2880	70	280	782	37148
5	69	2898	105	3360	116	2436	46	460	11	33	347	9187
Sa.	439	35368	435	26322	290	10238	402	9524	434	2741	2000	84193

b) Buchen.

Bonität.	I. Classe über 100 Jahre		II. Classe 81—100 Jahre		III. Classe 61—80 Jahre		IV. Classe 41—60 Jahre		V. Classe 21—40 Jahre		VI. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath
	Ar.	Rrkl.	Ar.	Rrkl.	Ar.	Rrkl.	Ar.	Rrkl.	Ar.	Rrkl.	Ar.	Rrkl.	Ar.	Rrkl.
4	35	2310	—	.	—	.	—	.	—	.	—	.	35	2310
5	13	520	—	.	—	.	—	.	—	.	—	.	13	520
Sa.	48	2830	—	.	—	.	—	.	—	.	—	.	48	2830

c) Birken.

Bonität.	I. Classe über 40 Jahre		II. Classe 21—40 Jahre		III. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fl	Vorrath
	Ar.	Rrmkl.	Ar.	Rrmkl.	Ar.	Rrmkl.	Ar.	Rrmkl.
1	—	.	—	.	—	.	—	—
2	—	.	—	.	—	.	—	—
3	27	972	7	147	—	.	34	1119
4	4	100	4	56	—	.	8	156
5	—	.	—	.	—	.	—	—
Sa.	31	1072	11	203	—	—	42	1275

d) Erlen.

Bonität.	I. Classe über 40 Jahre		II. Classe 20—40 Jahre		III. Classe 1—20 Jahre		Summa	
	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath
	Ar.	Rrmkl.	Ar.	Rrmkl.	Ar.	Rrmkl.	Ar.	Rrmkl.
1	—	.	—	.	—	.	—	.
2	—	.	—	.	—	.	—	.
3	40	1960	1	29	—	.	41	1989
4	14	476	14	280	—	.	28	756
5	1	20	1	12	—	.	2	32
Sa.	55	2456	16	321	—	.	71	2777

16. Tanndorfer Revier, Forstbezirk Colditz. Hügeliges aufgeschwemmtes Land, mit einzelnen Erhebungen von gemeinem Por-

phyr, milde Lage. Das Revier ist, ähnlich wie das Ebersbacher Revier (vergl. No. 9. vorigen Jahrgangs S. 186), vom verhauenen und gänzlich unwüchsigen, sehr geringe Erträge gebenden Laubholze seit 1822 fast vollständig in Nadelholz umgewandelt, ein ganz neuer Wald geschaffen. Im Forstjahre 1822 hatte dasselbe

150 Acker Nadelholz V. Classe.
1328 = Laubholzfläche.

1832 613 = Nadelholz V. Classe.
855 = Laubholzfläche.

1842 1060 = Nadelholz — 223 Ack. IV. Classe.
837 — V. =
435 = Laubholzfläche.

1852 hatte das Revier:
1267 Acker Nadelholz — 633 Ack. IV. Classe.
634 = V. =
189 = Birken.
32 = Buchen-Eichen und Erlen.
79 = Räumden und Blößen.*)

Der Nadelholzanbau ist durch Kiefern und Fichten bewirkt, der Wuchs beider Holzarten gut.

Altersclassen und Bonitätsverhältnisse.

a) Nadelholz.

Bonität.	I. Classe. über 80 Jahre		II. Classe 61—80 Jahre		III. Classe 41—60 Jahre		IV. Classe 21—40 Jahre		V. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath
	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.
1	—	.	—	.	—	.	2	96	6	72	8	468
2	—	.	—	.	—	.	124	4836	7	63	131	4899
3	—	.	—	.	—	.	97	2940	599	3594	696	6504
4	—	.	—	.	—	.	—	.	225	900	225	900
5	—	.	—	.	—	.	—	.	—	.	—	.
Sa.	—	.	—	.	—	.	223	7842	837	4629	1060	12471

*) In den tabellarischen Uebersichten hat die Erhebung vom Jahre 1852 nicht berücksichtigt werden können, weil dieselbe in das nächste Jahrzehnt fällt.

b) Birken.

Bonität.	I. Classe über 40 Jahre		II. Classe 21—40 Jahre		III. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath.
	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.
1	—	.	—	.	—	.	—	.
2	—	.	—	.	—	.	—	.
3	—	.	9	189	—	.	9	189
4	61	.	84	1176	1	5	146	2706
5	28	1525	6	42	—	—	34	434
Sa.	89	1917	99	1407	1	5	189	3329

17. Nauhofer Revier, Forstbezirk Wermsdorf, im aufgeschwemmten Lande, zum Theil marschähnlicher Niederungsboden. Dieses Revier wurde in der Hauptsache bis zum Jahre 1832 als Mittelwald behandelt, dessen Hauptbestand aus Birken, Linde, Weißbuche, Ulme, Erle, mit Unterholz von Hasel, Hartriegel, Faulbaum u. dgl. m. bestand. Der Ertrag ging indessen immer mehr zurück, so daß eine Umwandlung in Nadelholz geboten war, welche wesentlich von jenem Jahre an planmäßig betrieben wurde. Im Jahre 1823 waren 24 Acker Nadelholz und 1464 Acker Laubholz, wogegen die Flächen gegenwärtig vertheilt sind in:

503 Acker Nadelholz, Fichten und Kiefern.
126 = Erlenhochwald.
26 = Birkenhochwald.
85 = Eichenhochwald.
5 = Eschenhochwald.
595 = Mittelwald.
223 = Räumden und Blößen.

Sa. 1563 Acker.

Der Wuchs des Holzes ist gut, in den Niederungen, wo vorzüglich das Laubholz erhalten worden, sehr gut.

Der Mittelwald, dessen Holzvorrath in der tab. Uebersicht nicht aufgenommen ist, hatte 1852 13606 Normklft. Vorrath.

a) Nadelholz.

Bonität.	I. Classe. über 80 Jahre.		II. Classe 61—80 Jahre		III. Classe 41—60 Jahre		IV. Classe 21—40 Jahre		V. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath
	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.
1	—	.	—	.	—	.	14	672	52	624	66	1296
2	—	.	—	.	—	.	—	.	282	2538	282	2538
3	—	.	—	.	1	57	10	300	84	504	95	861
4	—	.	—	.	7	273	—	.	41	164	48	437
5	—	.	—	.	2	44	2	24	8	16	12	84
Sa.	—	.	—	.	10	374	26	996	467	3846	503	5216

b) Erlen.

Bonität.	I. Classe über 40 Jahre		II. Classe 21—40 Jahre		III. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fläche	Vorrath.
	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.
1	—	.	—	.	—	.	—	.
2	28	1820	—	.	—	.	28	1820
3	71	3479	5	145	—	.	76	3624
4	17	578	5	100	—	.	22	678
5	—	—	—	.	—	.	—	.
Summa.	116	5877	10	245	—	.	126	6122

c) Birken.

Bonität.	I. Classe über 40 Jahre		II. Classe 21—40 Jahre		III. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fläche	Vorrath.
	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.
1	—	.	—	.	—	.	—	.
2	—	.	—	.	—	.	—	.
3	—	.	—	.	—	.	—	.
4	26	650	—	.	—	.	26	650
5	—	.	—	.	—	.	—	.
Summa.	26	650	—	.	—	.	26	650

d) Eichen.

Bonität.	I. Classe über 120 Jahre		II. Classe 101—120 Jahre		III. Classe 81—100 Jahre		Summa.	
	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fläche	Vorrath.
	Ar	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.
4	5	295	—	—	—	—	5	295
5	9	261	14	336	57	1026	80	1623
Summa.	14	556	14	336	57	1026	85	1918

18. Langenbrücker Revier, Forstbezirk Dresden, theils Granit, theils aufgeschwemmtes Land, mit einem lehmigen Sandboden und milder Lage, mit Kiefern und Fichten bestockt, welche mit Ausnahme der ärmern Sandparthien einen befriedigenden Wuchs zeigen. Die Flächendifferenz von 47 Acker erläutert sich durch 8 Acker Birkenbestände und 39 Acker Räumden und Blößen.

Altersclassen und Bonitätsverhältnisse.

a) Nadelholz.

Bonität.	I. Classe über 80 Jahre		II. Classe 61—80 Jahre		III. Classe 41—60 Jahre		IV. Classe 21—40 Jahre		V. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath	Fläche	Vorrath
	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.	Ar.	Nrkl.
1	—	.	—	.	—	.	—	.	.	.	—	.
2	—	.	—	.	35	2520	73	2482	40	320	448	5322
3	2	220	58	4872	77	4238	214	6344	224	4344	605	17045
4	194	14744	626	36308	344	13072	340	6120	194	764	1695	71008
5	168	7056	140	3520	64	1344	134	1340	68	204	544	13464
Sa.	364	22020	794	44700	520	21174	794	16286	523	2632	2992	106809

b) Erlen.

Bonität.	I. Classe über 40 Jahre		II. Classe 21—40 Jahre		III. Classe 1—20 Jahre		Summa.	
	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fl.	Vorrath	Fläche	Vorrath.
	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.	Ar.	Nrmkl.
1	—	.	—	.	—	.	—	.
2	—	.	10	380	—	.	10	380
3	30	1170	60	1740	3	27	93	3237
4	13	442	19	380	5	30	37	852
5	—	.	6	72	—	.	6	72
Summa	43	1912	95	2572	8	57	146	4541

Uebersicht der Naturalerträge.

Revier.	Holzbodenfläche Ar.	Holzart	Ertrag im Jahrzehnt von	Erträge an Derbholz ø/4ell. Klftr.	Reißig Schocke	Stockholz. Klftr.	Summa Nrmkl.	Jährlicher Ertrag pro Ar. Nrmkl.	Pro Cente in Nutzholz	Reisig	Stockholz
10. Altenberg.	—	Lbb.	$18^{21}/_{30}$	1307	601	61	1212	1,00	—	13,9	2,0
	3000	Rdb.		27308	8874	12743	28882		—	8,6	17,6
	148	Lbb.	$18^{31}/_{40}$	2618	971	221	2402	1,64	—	11,3	3,7
	2783	Rdb.		30625	12312	16830	34067	1,22	—	10,1	19,7
	155	Lbb.	$18^{41}/_{50}$	2960	1038	249	2687	1,73	36,3	10,8	3,3
	2855	Rdb.		29717	14550	13471	32522	1,14	16,9	12,5	16,2
11. Mittelndorf.	82	Lbb.	$18^{21}/_{30}$	2475	3430	288	3006	0,53	—	31,9	3,8
	2826	Rdb.		11542	10408	3492	13290		—	21,9	10,5
	45	Lbb.	$18^{31}/_{40}$	1043	2189	422	1475	0,68	—	11,6	3,3
	2859	Rdb.		15512	13049	6436	18328		—	19,9	14,0
	50	Lbb.	$18^{41}/_{50}$	1809	2221	209	2117	0,83	8,9	29,4	3,9
	2853	Rdb.		21194	10280	6541	22026		33,9	13,0	11,9
12. Cunnersdorf.	13	Lbb.	$18^{21}/_{40}$	873	639	193	937	1,61	7,2	19,0	8,2
	1715	Rdb.		27494	9635	6936	26948		16,9	10,0	10,3
	15	Lbb.	$18^{41}/_{50}$	1561	906	758	1785	1,78	26,7	14,2	17,5
	1712	Rdb.		28725	12351	7331	28796		19,2	12,0	10,2
13. Auersberg.	12	Lbb.	$18^{31}/_{40}$	849	871	283	1019	1,34	15,5	24,0	11,1
	2735	Rdb.		30706	12176	20715	35656			9,6	23,4
	38	Lbb.	$18^{41}/_{50}$	909	819	292	1055	1,29	24,0	21,7	11,1
	2691	Rdb.		29197	12454	19187	34056			10,2	22,9
14. Sachsengrund.	5	Lbb.	$18^{21}/_{30}$	488	29	—.	433	1,01	1,40	2,0	—
	2544	Rdb.		23723	8310	11162	25296			9,2	17,7
	5	Lbb.	$18^{31}/_{40}$	301	61	45	258	1,09	—	6,6	2,3
	2450	Rdb.		23668	8821	14255	26633			9,3	21,4
	3	Lbb.	$18^{41}/_{50}$	356	8	26	290	1,15	7,0	0,8	3,6
	2675	Rdb.		28684	10155	13134	30471			9,3	17,2

UNIV. OF CALIFORNIA

Revier.	Holzbodenfläche Ar.	Holzart	Ertrag im Jahrzehnt von	Erträge an				Jährlicher Ertrag pro Ar. Rmikl.	Pro Cente in		
				Derbholz 6/4 ell. Klftr.	Reisig Schocke	Stockholz. Klftr.	Summa Rmikl.		Nutzholz	Reisig	Stockholz
15. Roſſau.	493	Lbh.	$18^{21}/_{30}$	3402	14167	1290	7137	1,45	4,7	55,6	7,2
	1749	Rdh.		23017	14012	9297	25596	1,46	24,5	15,3	14,5
	329	Lbh.	$18^{31}/_{40}$	3296	8159	1514	5161	1,66	7,3	41,8	14,1
	1895	Rdh.		24388	14971	9772	26283	1,39	33,8	12,8	14,9
	190	Lbh.	$18^{41}/_{50}$	5371	7721	2841	7488	3,94	10,6	28,9	15,2
	2033	Rdh.		18523	8683	7926	20050	0,99	32,5	12,1	15,8
16. Tanndorf.	1328	Lbh.	$18^{22}/_{31}$	3798	14693	2012	7881	0,59	2,0	52,2	10,2
	150	Rdh.		2	233	—	67	0,04	2,7	84,0	—
	855	Lbh.	$18^{32}/_{41}$	2046	14626	561	5916	0,69	2,0	69,2	3,8
	613	Rdh.		9	887	—	255	0,04	2,8	97,4	—
	435	Lbh.	$18^{42}/_{51}$	1472	9260	440	3917	0,59	1,8	66,2	4,5
	1060	Rdh.		34	335	7	123	0,04	12,7	76,3	2,3
17. Naundorf.	1148	Lbh.	$18^{31}/_{40}$	5531	10597	1081	7714	0,67	*)	38,5	5,6
	336	Rdh.		284	733	9	430	0,13	*)	47,7	0,84
	1097	Lbh.	$18^{41}/_{50}$	6419	12777	2807	9607	0,88	25,3	37,2	11,7
	468	Rdh.		427	756	140	367	0,08	24,0	57,7	15,3
18. Langebrück.	134	Lbh.	$18^{21}/_{30}$	2995	1261	382	2839	2,12	*)	12,4	5,4
	2963	Rdh.		17317	10148	8366	19695	0,66	*)	14,4	17,0
	157	Lbh.	$18^{31}/_{40}$	1897	839	156	1777	1,13	*)	13,2	3,5
	3032	Rdh.		18714	14823	9826	22675	0,75	*)	18,3	17,3
	154	Lbh.	$18^{41}/_{50}$	2188	1154	456	2202	1,43	1,4	14,7	8,3
	3034	Rdh.		31071	21279	12360	35148	1,16	10,4	16,1	14,1

*) War nicht zu ermitteln.

V.

Ueber die Fabrication der Spankörbe.

Mitgetheilt

von

dem Oberforſtrath von Berg.

Bei der akademiſchen Forſtreiſe im Jahre 1852 beſuchten wir unter anderen in dem Dorfe Lauter im erzgebirgiſchen Amte Schwarzenberg die Werkſtätte eines Spankorbmachers, eines Gewerbes, welches in dem genannten Dorfe ſehr bedeutend betrieben wird und in mehrfacher Hinſicht eine forſtliche Beachtung verdient.

Durch die Güte des daselbst wohnenden Herrn Forstinspectors Müller bin ich in den Stand gesetzt, einige nähere Mittheilungen darüber zu machen.

In der Hauptsache verfertigen die Korbmacher zu Lauter Körbe aus fein gespaltenen Fichten- oder Tannenspänen, davon Spankörbe genannt, in der Form von Wäsch-, Trag-, Hand-, Tassen-, Messerkörben, ferner die größern Wagen- oder Schlittenkörbe, Schiebbockkörbe (Graskörbe) u. dgl. von sehr verschiedener Größe. Auch Rennschlittenkörbe und Ruthentragkörbe werden dort gut gearbeitet, doch wird das dazu nöthige Material von Weidenruthen aus den niederen Gegenden bezogen. In neuerer Zeit ist die Anfertigung von Coakskörben aus Fichtenästen, welche vorzugsweise auf den Bahnhöfen abgesetzt werden, von größerer Bedeutung geworden. Aus den Wurzeln der Fichte werden die s. g. Filbis, ein korbähnliches Geflechte, welches im Erzgebirge häufig beim Ausnehmen der Kartoffeln benutzt wird, gefertigt. Dem Korbmacher wird, um sich das dazu nöthige Material zu verschaffen, eine Nachlese auf den gerodeten Schlägen, nach den feinern Wurzeln gestattet, es wird jedoch durch das Ausraufen der Wurzeln an den Holzrändern, welche in Wiesen oder nach ältern Blößen hinlaufen, dennoch mannigfacher Schaden gethan. Man legt auf dieses Material einen so hohen Werth, daß man meilenweite Wege nicht scheut, um sich dasselbe zu verschaffen.

Die Körbe werden meist in s. g. Sätzen verkauft. Ein Satz hat 20 Stück, wo immer einer kleiner als der andre wird. Der größte, in Form der Waschkörbe, ist 1 Elle 3 Zoll lang, 18 Zoll breit und 10—11 Zoll hoch, der kleinste 5 Zoll lang, 3 Zoll breit und 4 Zoll hoch. Der Händler zahlt dafür 10 Ngr. Zu 6 solchen Sätzen werden 10^{cr} Fichtenholz verbraucht, welche, in Stämmen abgegeben, 24 Ngr. in der Taxe stehen, mithin beträgt der Aufwand für das Material für einen Satz 4 Ngr. und der Arbeitsverdienst 6 Ngr., welches auch dem täglichen Verdienst eines Mannes entspricht, der ohne große Anstrengung täglich einen Satz verfertigen kann. Eine Klafter Holz gewährt demnach einen Arbeitsverdienst von 9 Thlr. 18 Ngr. An Handwerkszeug bedarf der Korbmacher sehr wenig: einige Beile, Schnitzmesser, das ist Alles. Der Arbeiter sitzt in der Stube, nutzt an Kleidungsstücken wenig ab, weshalb diese Beschäftigung sehr gesucht wird. Auch

die Weiber und Kinder helfen mit, der tägliche Arbeitsverdienst dieser kann für die Person 2—3 Ngr. veranschlagt werden.

Die Zahl der durch das Korbmachen in Lauter beschäftigten Menschen genau anzugeben, ist deshalb schwierig, weil nicht alle das ganze Jahr hindurch dieses Gewerbe betreiben, sondern im Sommer als Waldarbeiter, Maurer ꝛc., oder durch den Hausirhandel mit Körben, sich ernähren. Man kann indessen mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß 50 Familien fortwährend und 60—70 zu $^1/_4$—$^1/_2$ Jahr mit Korbmachen sich beschäftigen, so daß durchschnittlich 600 Menschen sich davon ernähren.

Nach einem 5jährigen Durchschnitte beträgt der Holzbedarf für die Korbmacher in Lauter:

500 Fichtenstämme von 8—12 Zoll:
15—20 Klftr. $^6/_4$ell. Scheite.
60—80 Haufen ausgesuchte Fichtenäste.

Am liebsten werden die 8—12″ starken Fichten, weniger gern die Weißtannen genommen; sie müssen geradspaltig, möglichst astrein und dabei gesund sein. Von der Spaltigkeit überzeugen sich die Korbmacher durch Lostrennen eines Spans in der Spitze des Stammes, indem die Erfahrung ihnen gezeigt hat, daß die Spaltigkeit nach dem Kerne sowohl, als nach dem untern Theile des Baumes zunimmt. Bei recht gutem Holze wird nur ein sehr geringer Theil vom Kerne als unbrauchbar abgespalten. Die Astreinheit hat Einfluß auf die Länge der Späne, die Gleichwüchsigkeit, das gleichmäßige Anlegen der Jahresringe, auf die Feinheit derselben, welche selbst bis zur Stärke eines leinenen oder baumwollenen Bandes herabgeht. Die langen Späne braucht man zu den größern Körben, ästiges Holz liefert das Material zu den kleineren. Stammhölzer werden gern frisch verarbeitet, weshalb die Befriedigung des Holzbedürfnisses mit manchen Schwierigkeiten für die Forstbeamten verbunden ist. Die Spaltigkeit verliert sich zwar nicht bei dem Trocknen, aber man fürchtet den Bostrichus lineatus, welcher für die Zwecke der Korbmacher das Holz fast ganz unbrauchbar macht. Außer dem Stammholze werden seit einiger Zeit auch Klafterhölzer auf eine sowohl für die Forstcasse, als die Korbmacher gleich günstige Weise abgegeben. Letztere dürfen sich nämlich aus den zum Aufklaftern fertigen (angeworfenen) Scheithölzern im Holzschlage alle astreinen

und spaltigen Scheite aussuchen, wofür sie den Preis einer Nutzholzklafter (doppelten Brennholzpreis) zahlen. Dieser Absatz ist deshalb besonders vortheilhaft, weil die Korbmacher auch ganz schwaches Holz, welches in die Nutzklaftern für die Böttcher nicht geworfen werden kann, benutzen. Diese gespaltenen Hölzer können trocken verarbeitet werden, weil sie dem s. g. Wurmstiche weniger ausgesetzt sind, als die Rundhölzer, worin ebenfalls für die Forstverwaltung und für das Gewerbe ein Vortheil liegt. Die Fichtenäste und schwachen Fichtenstängel zu den Coaxkörben werden in Haufen zu 8 Ellen Länge, 3 Ellen Weite und 2 Ellen Höhe abgegeben; für einen solchen werden 1 Thlr. reiner Forstzins und 8 Ngr. 8 Pf. Aufbereiterlöhne gezahlt. Die Aeste müssen möglichst lang und fein sein; man gewinnt sie vorzüglich gut beim Abtriebe von Krüppelbeständen der jüngern Altersclassen, bei Räumung von Wegen, Schneißen, Grenzen u. dgl. Die Stängel erfolgen aus unterdrückten Fichtenhorsten oder aus sehr gedrängt stehenden ältern Saaten.

VI.

Ueber zwei Schmarotzerpilze im Innern der Fichten- und Kiefernnadeln und ihren Antheil an den Krankheiten derselben.

Von

Professor Dr. F. Stein.

Eine Reihe sehr sorgfältiger Arbeiten, welche wir erst den angestrengten mikroscopischen Forschungen der neuesten Zeit verdanken, denen leider immer noch viele Praktiker verächtlich den Rücken zukehren, haben zu der vollen Ueberzeugung geführt, daß nicht wenige Pflanzenkrankheiten lediglich in überaus kleinen, dem bloßen Auge kaum oder gar nicht erreichbaren Pilzbildungen ihren Grund haben, welche entweder im Innern des erkrankten Pflanzentheils schmarotzen, oder auf dessen Oberfläche ihren Sitz aufgeschlagen haben. So ist man z. B. gegenwärtig fast allgemein darüber einverstanden, daß die Krankheit, welche nun schon mehrere Jahre hinter einander die Weinstöcke so arg heimsucht und den Ertrag derselben in hohem Grade schmälert, nur von einem schimmelartigen Pilze, dem Oidium Tuckeri herrührt, der sich über alle grünen Theile der Reben ausbreitet und der, wenn er die noch unreifen Trauben überzieht, bewirkt, daß die Beeren nicht zur Reife gelangen, sondern aufplatzen und in Fäulniß übergehen. Es ist ferner nicht minder gewiß, daß die verschiedenen Brandformen, an welchen von den Kulturpflanzen namentlich unsere Getreidearten, aber auch ein ganzes Heer wildwachsender Gewächse zu leiden haben, nichts weiter sind, als in dichten Fasern auftretende Pilze, welche das Zellgewebe des befallenen Pflanzentheils durchwachsen, demselben die Säfte entziehen und es mehr oder weniger zerstören. Dieser Ueberzeugung wird eine jüngst erschienene, vortreffliche und

ihren Gegenstand fast erschöpfende Schrift noch mehr Eingang verschaffen, welche den Titel führt: „Untersuchungen über die Brandpilze und die durch sie verursachten Krankheiten der Pflanzen mit Rücksicht auf das Getreide und andere Nutzpflanzen, von Ant. de Bary. Berlin 1853." Ich kann diese Schrift um so angelegentlicher empfehlen, als die in ihr niedergelegten Resultate in allen wesentlichen Puncten mit meinen eigenen, seit zwei Jahren den Brandformen der Getreidearten zugewendeten Untersuchungen in Einklang stehen.

Auch die berüchtigte Schüttekrankheit der Kiefern, auf die ich im vorigen Bande unseres Jahrbuches S. 208—27 näher eingegangen bin, und die seitdem überaus zahlreiche und lebhafte Debatten hervorgerufen hat, ohne daß man einen wesentlichen Schritt in der Erforschung ihrer Ursachen vorwärts gekommen wäre, soll nach dem Urtheile eines unserer ausgezeichnetsten Botaniker, des Herrn Professor Dr. Göppert in Breslau, nur das Product eines sich in den Kiefernnadeln einnistenden Pilzes, des Hysterium pinastri sein. Obgleich ich diese Ansicht nach reiflicher Prüfung nicht theilen kann, so dürfte es doch zeitgemäß und für viele Forstwirthe von Interesse sein, den Pilz, welchem eine so hohe Bedeutung zugeschrieben wird, näher kennen zu lernen. Ich will ihn deshalb so genau schildern, als mir dies nach den Beobachtungen möglich ist, welche ich in diesem Frühjahr und Sommer auf besondere Veranlassung des Herrn Oberforstmeister von Pannewitz in Breslau anzustellen Gelegenheit fand.

Bevor dies jedoch geschieht, halte ich es für zweckmäßig, die Naturgeschichte eines andern, nahe verwandten Pilzes zu erläutern, der im Innern der lebenden Fichtennadeln schmarotzt, und der an diesen in manchen Beziehungen ähnliche Erscheinungen hervorruft, wie sie an den Nadeln schüttender Kiefern zu beobachten sind. Dieser Pilz verdient schon an und für sich eine besondere Beachtung des Forstwirthes, da er eine weit verbreitete, oft in großer Ausdehnung auftretende Krankheit der Fichtennadeln, die Gelbfleckigkeit, verursacht. Seine Naturgeschichte wird aber auch noch dazu dienen, uns die Bedeutung des auf den abgeschütteten Kiefernnadeln vorkommenden Hysterium pinastri in dem rechten Lichte zu zeigen.

Ueber den Pilz, welcher die Gelbfleckigkeit der Fichtennadeln verursacht.

Schon im Jahre 1831 veröffentlichte Herr Oberforstrath von Berg in der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung von St. Behlen S. 494 einen kleinen Aufsatz über das Gelbwerden der Fichtennadeln am Harze, in dem meines Wissens zum ersten Male einer schon von Weitem in die Augen fallenden Krankheit der Fichtennadeln specieller Erwähnung gethan wurde, welche bis auf den heutigen Tag noch sehr wenig Beachtung gefunden zu haben scheint, die aber ohne Zweifel schon vielen Forstwirthen vorgekommen sein wird. Herr v. Berg beobachtete sie in seiner frühern amtlichen Stellung am Harze zuerst im Jahre 1831 in großer Ausdehnung, und namentlich im Lautenthaler Oberforste in einem solchen Grade, daß oftmals ganze Bergeinhänge gelb erschienen. Die Krankheit trat an alten, wie an jungen Stämmen auf, jedoch vorherrschend an solchen von jüngerem und mittlerem Alter; sie zeigte sich auf den Höhen der Berge, wie in den Thälern, in geschützter und exponirter Lage, auf feuchtem und trockenem Boden, an einzeln stehenden Bäumen, wie mitten in den Beständen. Die Nadeln bekamen zuerst einen strohgelben Ring, der sich nach und nach so ausdehnte, daß nur noch ein kleiner Ring an der Nadel grün blieb; dann wurden sie ganz gelb und blieben in diesem Zustande sitzen, ohne daß ein saftloser Zustand eintrat; jedoch wurden auch viele trocken und starben ab.

Im folgenden Jahre (man vergl. die Allg. Forst- und Jagdzeitung vom Jahre 1833 S. 164) zeigte sich die Krankheit, welche der Berichterstatter für eine Art Gelbsucht zu halten geneigt war, noch in derselben Verbreitung, und die Bäume, welche im vergangenen Jahre am stärksten befallen waren, hatten einen großen Theil ihrer Nadeln verloren und fielen schon von fern durch ihre spärliche Benadelung auf. Weitere nachtheilige Folgen der Krankheit wurden jedoch nicht beobachtet; die befallenen Stämme zeigten nicht einmal merklich kürzere Jahrestriebe. Auf Veranlassung des Herrn v. Berg unterzog sich im Jahre 1833 Dr. Wallroth in Nordhausen einer genauern Untersuchung der am Harze immer noch in beträchtlicher Ausdehnung erkrankten Fichtennadeln, und dieser gewandte Kryptogamenforscher erkannte sehr bald, daß zwei innerhalb der Blattsubstanz sich entwickelnde und zuletzt nach außen

hervorbrechende Pilze, die er als Blennoria abietis und Sphaeria navicularis beschrieb, die Ursache des Gelbwerdens der Fichtennadeln seien. Die Resultate dieser Untersuchungen sind ausführlich in der Allg. Forst- und Jagdzeitung vom Jahre 1834 Seite 65—68 mitgetheilt; es dürfte indessen dem practischen Forstwirthe wohl sehr schwer werden, nach den von Wallroth gegebenen Beschreibungen, die in einem wunderlichen und selbst dem Eingeweihten oft unverständlich bleibenden Deutsch abgefaßt, und durch keine einzige Abbildung erläutert sind, sich auch nur ein einigermaßen klares Bild von den Pilzen zu entwerfen, um die es sich handelt. Eine nochmalige und durch Abbildungen erläuterte Schilderung derselben dürfte daher schon an und für sich wünschenswerth sein; sie ist aber auch nothwendig, weil Wallroths Beobachtungen vielfältig der Ergänzung und Berichtigung bedürftig sind.

Die Fleckenkrankheit der Fichtennadeln scheint auch in Sachsen sehr verbreitet zu sein. Ich selbst beobachtete sie zuerst im Herbst des Jahres 1830 sehr stark und seitdem alljährlich immer wieder in gleichem Grade in einer 15—20 Jahre alten Fichtensaat ganz in der Nähe von Tharand. In dieser Saat, welche einen sehr frischen Porphyrhang in nördlicher Lage und in geringer Höhe über dem Weiseritzspiegel einnimmt, stehen die Fichten überaus dicht gedrängt, und hier ist keine einzige gänzlich von der Krankheit verschont geblieben. An manchen Stämmen sind alle Nadeln ohne Ausnahme so stark gelbfleckig, daß sie von weitem ganz gelb erscheinen. Dergleichen Stämme waren schon im vorausgehenden Jahre sehr stark von der Krankheit befallen, wie man an der äußerst spärlichen Benadelung der vorjährigen Triebe sehen kann, und sie blieben auch im Zuwachse merklich hinter den andern zurück. Auffallend ist, daß zwei ältere, stark durchlichtete Fichtenpflanzungen im Alter von 28—30 Jahren, welche links und rechts unmittelbar an die in Rede stehende Fichtensaat gränzen, kaum Spuren der Krankheit zeigen. In der Fichtensaat selbst fanden sich die am stärksten befallenen Stämme an dem untern Rande des Hanges. Man sieht hieraus, daß die Ausbreitung der Krankheit durch einen dichten Stand der Fichten begünstigt wird, und daß sie sich leichter von den höhern auf die niedern verbreitet, als umgekehrt.

Außerdem finden sich in der Umgebung von Tharand noch

sehr viele einzelne Fichten von dem verschiedensten Alter, die mehr oder weniger, oft nur an einzelnen Zweigen mit fleckigen Nadeln besetzt sind. Noch häufiger aber begegnet man Fichten, an denen sehr viele Nadeln ihrer ganzen Ausdehnung nach eine dunkelrothbraune Farbe angenommen haben, während die unmittelbar neben ihnen sitzenden Nadeln völlig gesund geblieben sind. Im Herbst 1851 beobachtete ich in einer erst im Frühjahr gemachten Fichtenpflanzung so viele braune Nadeln, daß diese ganz den Eindruck einer von der Schütte heimgesuchten Kiefernpflanzung machte.

Beiderlei Krankheitserscheinungen habe ich in diesem Jahre auch im höhern Erzgebirge sehr verbreitet gefunden; namentlich beobachtete ich auf dem Geistingsberge in mehr als 2500 Fuß Höhe über dem Meeresspiegel nicht wenige Fichten theils mit gelbfleckigen, theils mit ganz braunen Nadeln. Auf dem Bockauer Revier soll sich die Fleckenkrankheit ebenfalls in einer außerordentlichen Ausdehnung zeigen. Im Voigtlande trat sie so stark auf, daß man besorgt zu werden anfing. Herr Forstinspector Roch in Kottenheide hatte die Güte, mir im December vorigen Jahres mehrere Fichtenzweige mit gelbfleckigen Nadeln zur Untersuchung zu übersenden und folgende nähere Angaben mitzutheilen: „Seit 3 bis 4 Wochen ist mir diese Erscheinung in 20—40 Jahre alten Beständen des Tannenhäuser und Kottenheider Revieres aufgefallen. Die kranken Stämmchen finden sich sowohl in der Mitte, als an den Säumen der Bestände und zwar ebenso an nördlichen, wie an südlichen Bestandsrändern, doch will mich bedünken, mehr an den letztern. Die Lage ist hoch und rauh, gegen 2700 Fuß über der Meeresfläche, der Boden, aus Thonschiefer entstandener Lehm, gut. Die befallenen Pflanzen sind vorher dem äußern Anschein nach ganz gesund gewesen, wenigstens muß man dies aus dem guten letzten Jahreswuchse schließen. Es will mir überhaupt scheinen, als seien gerade mehr gut- als geringwüchsige Stämme von der Krankheit befallen. Das Insect, welches sich hier und da in den gelben Nadeln findet (die Raupe der Tortrix hercyniana hatte hin und wieder die Nadeln zusammengesponnen), dürfte wohl vielmehr Folge, als Ursache der Krankheit sein, deren Veranlassung vielleicht in besondern Witterungsverhältnissen zu suchen ist."

Ich habe nun sowohl die gelbfleckigen, wie auch die ganz braunen Fichtennadeln von sehr verschiedenen Puncten der Tha-

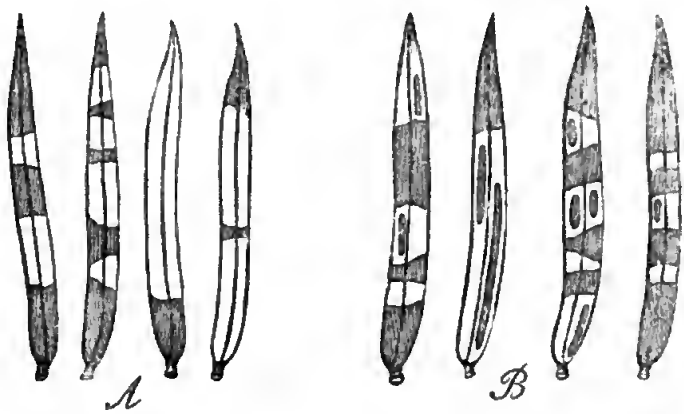
rander Umgegend, vom Geising und aus dem Voigtlande einer sorgfältigen Untersuchung unterworfen und dadurch mich auf das Bestimmteste überzeugt, daß wir es überall mit derselben Krankheitsform und auch überall mit derselben Krankheitsursache zu thun haben. Bevor ich jedoch die Krankheit näher schildere, muß ich für minder kundige Leser einige Bemerkungen über den Bau der Fichtennadeln, so weit derselbe mit der Loupe, ja schon mit einiger Anstrengung des unbewaffneten Auges zu erkennen ist, vorausschicken.

Die Fichtennadeln sind bekanntlich lederartige, beträchtlich dicke, linealisch nach vorn in eine stechende Spitze auslaufende, an der Basis abgerundete, sehr kurz gestielte Blätter, deren Seitenränder abgerundet sind, und deren obere und untere Fläche längs der Mittellinie mehr oder weniger stark kielartig erhöht sind. Das Fichtenblatt erscheint daher im Querschnitt abgerundet vierkantig (vergl. weiter unten Fig. 2. A); es enthält nur ein einziges, unverästeltes, walzenförmiges Gefäßbündel, welches als Mittelnerv die Axe des Blattes einnimmt. Rings um den Mittelnerv (Fig. 2. A a) herum liegt das lockere grüne Blattparenchym (b), und dieses wird nach außen von einer sehr derben und festen farblosen Oberhaut (c) begränzt, die sich mit Hülfe eines scharfen Messers auf kurze Strecken von dem darunter gelegenen Blattparenchym ablösen läßt. Hält man ein Fichtenblatt mit der breiten Seite gegen das Licht und beobachtet man dann diese mit der Loupe, so erscheint die Oberhaut als ein lichter, farbloser Saum des Blattrandes, und in dem grünen Blattparenchym bemerkt man unzählige, dicht hinter einander gelegene, feine, lichte Querstreifen, durch welche das ganze Blatt ein fächriges Ansehen erhält. Diese Querstreifen rühren von Lücken, den Intercellularräumen her, welche in sehr geringen, regelmäßigen Abständen das Blattparenchym der Quere nach durchsetzen. Betrachtet man dagegen die obere oder untere Fläche des Blattes bei auffallendem Lichte mit der Loupe, so sieht man in der etwas rinnig vertieften Mitte jeder Seitenhälfte drei bis vier gleich weit von einander abstehende, häufig auf längere oder kürzere Strecken unterbrochene Reihen von bläulich weißen Puncten, welche einander und dem Blattrande parallel (Fig. 2 A. d.) laufen. Diese Puncte sind Löchelchen in der Oberhaut, die Spaltöffnungen, welche mehr oder

weniger mit feſten Harztheilchen erfüllt ſind, die die aus dem Innern des Blattes entweichenden Gaſe nach und nach abgeſetzt haben. Die Unterbrechungen in den Punctreihen rühren daher, daß an ſolchen Stellen Spaltöffnungen liegen, in welchen keine Harztheilchen abgelagert ſind. Alle Spaltöffnungen ſtehen mit den Intercellularräumen des Blattparenchyms in directer Communication.

Die erſten Anfänge der Fleckenkrankheit

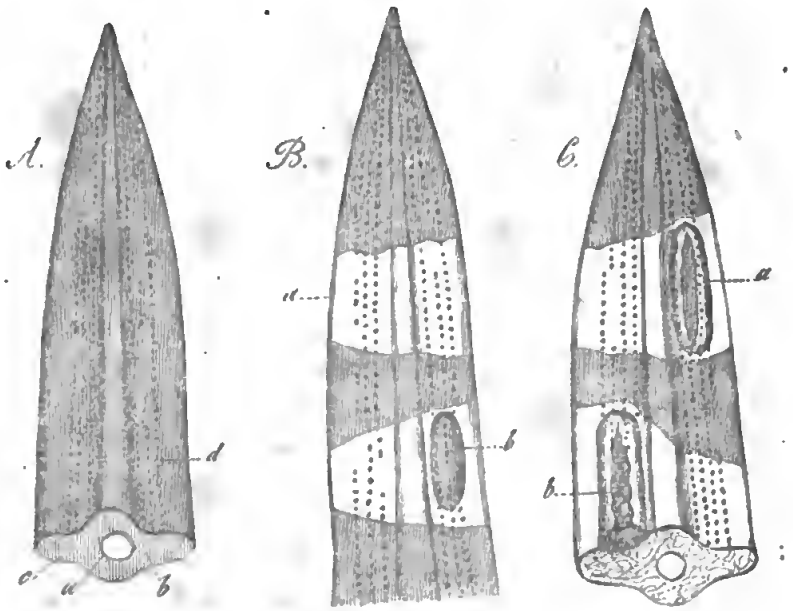
Fig. 1.



ſind ſchon an den noch ganz jungen und weichen Nadeln der diesjährigen Triebe gegen Ende Juni zu beobachten, und ſie zeigen ſich in Form vereinzelter gelbgrüner bis ſchwefelgelber Flecke, die in der Regel ſogleich die ganze Breite des Blattes einnehmen, aber ſich ſehr verſchieden weit in die Länge erſtrecken und daher bald als ſchmale Ringe, bald als breite Querbänder erſcheinen. Meiſtens ſind die Flecke auf der untern Seite des Blattes in derſelben Ausdehnung vorhanden, wie auf der obern. An manchen Nadeln nehmen die fleckigen Stellen ſo ſchnell an Umfang zu, daß ſie ſchon im Juli von der Baſis bis zur Spitze ganz gleichmäßig gelb ſind; an andern überwiegt der gelbgefärbte Theil wenigſtens ſo bedeutend, daß nur noch die äußerſte Spitze oder die Baſis, oder einzelne ſchmale Ringe in der Mitte des Blattes ihre normale grüne Farbe behalten. In Fig. 1. habe ich die am häufigſten vorkommenden Formen fleckiger Fichtennadeln abgebildet und zwar bei A, wie ſie im Juli, bei B, wie ſie nach Weihnachten bis zum Frühjahr erſcheinen; die leer gelaſſenen Räume bedeuten die gelbgefärbten Stellen, die dunkel gehaltenen die grüngebliebenen Theile des Blattes.

Die fleckigen Nadeln bleiben ihrer ganzen Ausdehnung nach saftig und behalten denselben Glanz und dieselbe Glätte und Consistenz, wie die gesunden; nur ganz gelb gewordene Nadeln werden häufig schon im Juli an der Spitze oder an der Basis braun und schrumpfen hier zusammen. Zu Anfang August haben die fleckigen Stellen an den meisten Nadeln bereits eine rein dottergelbe Farbe angenommen. Untersucht man sie jetzt mit der Loupe, so sieht man, daß über der fleckigen Stelle die Oberhaut völlig unverletzt ist (vergl. Fig. 2. B. a.),

Fig. 2.



wie schon die hier in derselben Reihenfolge, wie an den grün gebliebenen Abschnitten des Blattes zu beobachtenden Spaltöffnungen zu erkennen geben. Auch ist die Oberhaut nicht im mindesten verfärbt, noch hat ihre Durchsichtigkeit verloren. Macht man mit einem recht scharfen Messer, wozu sich am besten ein Rasirmesser eignet, möglichst dünne Querschnitte durch die fleckige Stelle der Nadel und hält man diese gegen das Licht, so erkennt man schon mit der Loupe sehr deutlich, daß die gelbe Farbe lediglich in dem Blattparenchym ihren Sitz hat; denn auch der im Querschnitt als ein Kreis erscheinende Mittelnerv zeigt sich eben so farblos und durchsichtig, wie die Oberhaut. Das Blattparenchym hat auf allen

Puncten seine grüne Farbe ganz oder doch bis auf schwache Spuren verloren, und dafür zeigt es sich nach allen Richtungen hin von gelben Streifen und Flecken durchzogen.

Im Verlaufe des Sommers und Herbstes treten an den fleckigen Nadeln keine weitern Veränderungen hervor, nur färben sich allmählig die Flecke immer tiefer dotter- bis orangegelb. Erst im December bemerkte ich an ihnen etwas Neues. Es entwickelten sich nämlich dicht unter der Oberhaut der fleckigen Stellen, aber stets nur auf der untern Seite der Blätter, tief orangefarbige bis ziegelrothe Längsstreifen, die genau unter der Zone der Spaltöffnungen lagen und auch kaum breiter waren, als diese (vergl. Fig. 2. B. b.). Ihre Länge ist sehr verschieden; bald durchläuft der Streif die ganze Länge der fleckigen Stelle, bald nur einen kleinern oder größern Theil derselben (vergl. Fig. 1. B.). Nicht selten beobachtete ich in einem Flecke zwei Streifen; dann lag aber der eine unter der linken, der andere unter der rechten Spaltöffnungszone (Fig. 1. B.). Bis zum Frühjahr verdichtet sich die Substanz, aus welcher der Streif besteht, immer mehr und mehr, sie treibt die Oberhaut blasenartig in die Höhe, und der Streif bildet nun eine erhabene Längswulst. Zuletzt vermag die Oberhaut der fort und fort aus dem Blattparenchym hervorwuchernden orangefarbigen Substanz keinen Widerstand mehr zu leisten, und sie spaltet sich längs der ganzen Mittellinie des Wulstes auf (Fig. 2. C. a.). Dies geschieht in der Zeit von Mitte Mai bis zu Anfang Juni.

Unter der gesprengten Oberhaut erblickt man Anfangs nichts weiter, als ein tief orangefarbiges bis ziegelrothes, sehr dichtes, homogenes fleischiges Polster (Fig. 2. C. a.), das an seiner Oberfläche klebrig und glänzend erscheint und fortdauernd eine innig zusammenhängende, niemals verstäubende Masse bildet. Später erheben sich aus dem Innern des Polsters vereinzelte, glatte und glänzende, ganz weiße Kugeln (Fig. 2. C. b.), deren Zahl sich nach der Länge des Polsters richtet. In den kürzesten Polstern findet sich oft nur eine solche Kugel, in den längern mehrere, fast reihig geordnete und in ziemlich gleichen Abständen von einander sie sind bald tief in die Substanz des Polsters eingesenkt, bald ragen sie fast ganz frei hervor. Ihre Gegenwart ist nur von kurzer Dauer; denn sie treten erst gegen Anfang Juni auf und

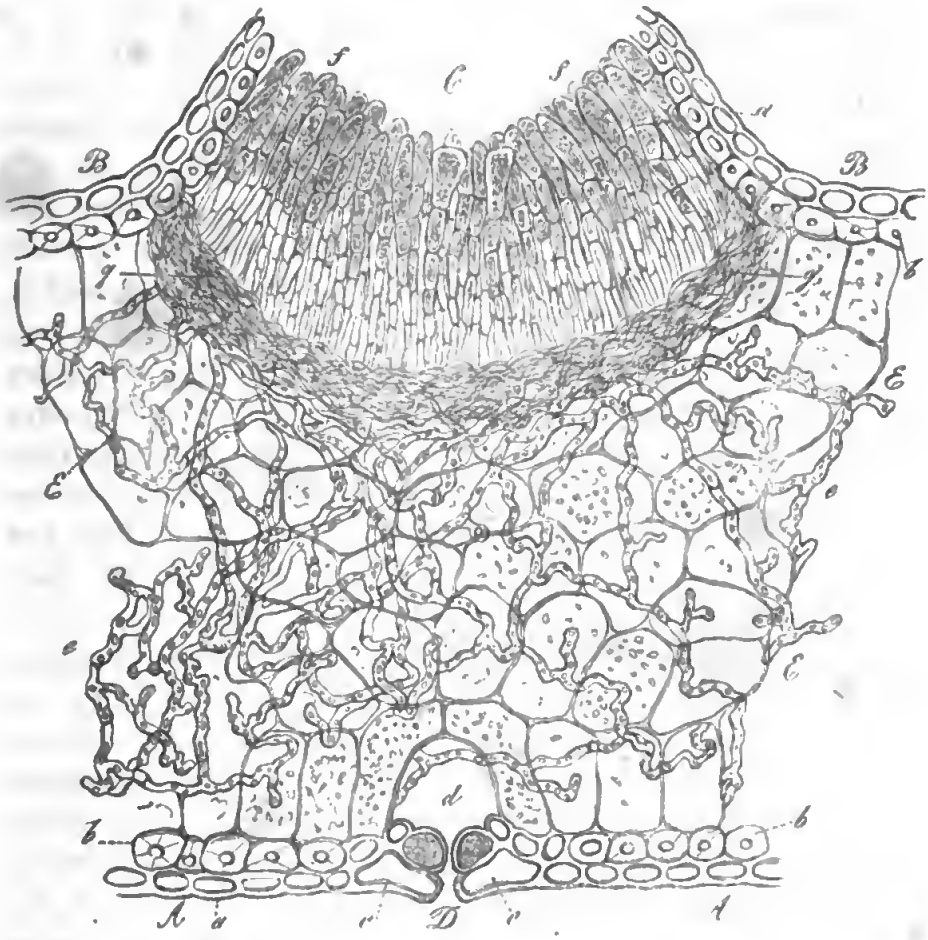
ſind gegen Ende dieſes Monats bereits wieder verſchwunden. In vielen Polſtern kommt es gar nicht zu ihrer Entwickelung, wie ſich denn auch in vielen fleckigen Stellen nicht einmal Polſter entwickeln (Fig. 2. B. a.)

Nach dem Verſchwinden der Kugeln fängt das Polſter an zuſammenzuſchrumpfen und zu vertrocknen, und ſeine zuletzt ziegelrothe Farbe geht nach und nach in ein ſchmutziges Grau über. Gleichzeitig ändert ſich auch die Farbe des ganzen Flecks, in dem das Polſter ſeinen Sitz hat, in ein ſchmutziges verwaſchenes, mattes Braun um. Im Laufe des Juli, wo bereits die diesjährigen Nadeln wieder deutlich gelbfleckig erſcheinen können, ſterben die fleckigen Stellen der vorjährigen Nadeln, mögen ſie nun ein Polſter entwickelt haben, oder nicht, völlig ab, indem ſie dunkelbraun, trocken und brüchig werden. Der übrige Theil des Blattes bleibt auch jetzt noch grün und ſaftig, wenn die fleckigen Stellen keinen zu großen Umfang hatten, und ein ſolches Blatt kann noch längere Zeit am Baume bleiben und ſeine gewöhnlichen Functionen theilweis verrichten. Die meiſten fallen jedoch noch im Sommer ab und bewirken eben dadurch, daß die vorjährigen Triebe ſo ſpärlich benadelt erſcheinen.

Nach dem bisher Mitgetheilten kann es für den Kundigen nicht mehr zweifelhaft ſein, daß ein Pilz ſich in den fleckigen Stellen der Fichtennadeln eingeniſtet hat, daß das fleiſchige Polſter, welches die Oberhaut durchbricht, nur das Fruchtlager dieſes Pilzes bildet und daß die weißen Kugeln ſeine Früchte ſein werden. Aber erſt die microſcopiſche Unterſuchung verbreitet hierüber vollſtändige Sicherheit und Klarheit, und ſie lehrt auch allein, daß der in jeder fleckigen Stelle vorhandene Pilz die alleinige Urſache der gelben Färbung des Blattes iſt.

Macht man nämlich mit einem ſcharfen Raſirmeſſer im Mai durch die fleckige Stelle eines vorjährigen Fichtenblattes, welche mit einem entblößten Polſter verſehen iſt, einen möglichſt feinen und durchſichtigen Querſchnitt und bringt man dieſen unter eine 300malige Vergrößerung des Microſcopes, ſo erhält man ſofort ein Geſammtbild von dem Pilze und von ſeinem Verhältniſſe zu den Elementarorganen des Blattes. In Fig. 3.

Fig. 3.



iſt nur eine kleine Portion eines ſolchen Querſchnittes und zwar in umgekehrter Lage abgebildet worden. A. A. iſt die Oberhaut der obern, B. B. die der untern Blattfläche; letztere iſt an einer Stelle (bei C.) durch das unter ihr entſtandene Polſter blaſenförmig in die Höhe getrieben und geſprengt worden. Die Oberhaut der Fichte und die aller andern Nadelhölzer zeichnet ſich dadurch aus, daß ſie nicht, wie es ſonſt gewöhnlich der Fall iſt, aus einer, ſondern aus zwei Lagen von feſt verwachſenen, farbloſen, durchſichtigen und dickwandigen Zellen beſteht, und dadurch erhalten eben die Blätter der Nadelhölzer die ihnen eigenthümliche ſteife, lederartige Beſchaffenheit. Die äußerſte Lage bilden die eigentlichen, im Durchſchnitt faſt querrechteckig erſcheinenden Oberhautzellen (Fig. 3. a. a.), die innere Lage ſehr dickwandige, im Durchſchnitt abgerundet drei- oder viereckige

Baſtzellen (b. b.), von deren meiſt ſehr engem Lumen aus feine Kanälchen radial nach der Oberfläche verlaufen. Eine Flächenanſicht der eigentlichen Oberhaut giebt weiter unten die Fig. 5; ſie lehrt, daß die Oberhaut aus geſtreckten, ſehr regelmäßig in Längsreihen angeordneten Zellen (a. a.) beſteht, deren feſt mit einander verwachſene Seitenwandungen ſehr zierlich wellenförmig hin und her gebogen ſind. Das Fig. 5. abgebildete Stück Oberhaut enthält zwei Spaltöffnungen (A und B), länglich ovale Löcher, welche von vier eigenthümlich geformten Oberhautzellen umgeben werden, nämlich von zwei größern ſeitlichen und zwei kleinern, welche vorn und hinten zwiſchen jenen eingekeilt ſind. Unter dieſen vier Zellen liegen zwei längliche, faſt nierenförmige, mit einem trüben, körnigen Inhalt erfüllte Zellen neben einander, welche mit den Enden ihrer innern Seiten feſt verwachſen ſind und die Spaltöffnung in der Oberhaut bis auf eine ſchmale, zwiſchen ihnen bleibende Ritze von innen her verſchließen. In Fig. 3. ſieht man bei D. den ſenkrechten Durchſchnitt einer Spaltöffnung; c. c. ſind die zwei größeren ſeitlichen Spaltöffnungszellen, und unter denſelben liegen weiter nach innen die zwei Schließzellen. Die zwiſchen dieſen vier Zellen übrig bleibende Lücke führt in einen keſſelförmigen Intercellularraum des Blattparenchyms, die ſogenannte Athemhöhle (Fig. 3. d.), und dieſe ſteht mit den fächerförmigen Intercellularräumen, welche mit horizontalen Lagen des Blattparenchyms abwechſeln, in offener Communication. Das Blattparenchym (Fig. 3. E. E. E.) wird von anſehnlichen, eng an einander ſchließenden, polygonalen Zellen gebildet, welche im geſunden Zuſtande dicht mit intenſiv grünen Kügelchen, den Chlorophyllkörnern, erfüllt ſind, denen das Blatt ſeine grüne Farbe verdankt. Die Chlorophyllkörner, ſowie ein zwiſchen ihnen verſteckt liegender ſcheibenförmiger, trüber Zellenkern ſind einem zartwandigen Schlauche (Primordialſchlauch) eingebettet, der die innere Oberfläche der Zellen auskleidet und der eine farbloſe, wäſſrige Flüſſigkeit, den Zellſaft, umſchließt.

Es fällt nun an unſerm Querſchnitt ſogleich auf, daß in den Zellen des Blattparenchyms, die im Uebrigen ihre Form und Durchſichtigkeit behalten haben, keine Spur von grünen Zellſaftkügelchen mehr vorhanden, und daß überhaupt aller feſte Inhalt bis auf unbedeutende Spuren in einzelnen Zellen verſchwunden iſt. Dafür tritt uns aber ein dichtes Netzwerk höchſt verworren

durch einander laufender, veräſtelter Fäden entgegen (Fig. 3. e. e.), welche das Blattparenchym nach allen Richtungen hin bis zur Oberhaut und bis zu dem centralen, aus langgeſtreckten verholzten Zellen gebildeten Mittelnerv durchziehen. Dieſe Fäden bilden zuſammengenommen den ernährenden Theil, gewiſſermaßen das Wurzelgeflecht eines Schmarotzerpilzes und werden in der Kryptogamenkunde als Mycelium bezeichnet. Auf Querſchnitten des Blattes liegt das Mycelium theils über, theils unter den Zellen des Blattparenchyms; an Längsſchnitten des Blattes ſieht man es dagegen die großen fächerförmigen Intercellularräume erfüllen. Dieſe enthalten außer dem Mycelium nur Luft, durchaus aber keine von den umgebenden Zellen ausgeſchiedene Stoffe; das Mycelium kann daher nur von dem Inhalte der die Intercellularräume begränzenden Zellen leben, den es ſich nach und nach aneignet, ohne, wie es ſcheint, in die Zellen ſelbſt einzudringen.

Das Mycelium (Fig. 3. e. e.) beſteht aus fadenförmig an einander gereihten, längern und kürzern, engen, durchſichtigen röhrenförmigen Zellen, die ſich ſehr unregelmäßig wurmförmig hin und her winden und die einen oder mehrere einfache oder ſelbſt wieder gegabelte ſeitliche Aeſte ausſenden. Wo die Enden der Seitenäſte andern Myceliumszellen oder deren Queräſten begegnen, da verwachſen ſie mit denſelben, und das ganze Mycelium bildet deshalb ein innig zuſammenhängendes Netzwerk von Röhren, die von Zeit zu Zeit durch quere Scheidewände unterbrochen ſind. Die waſſerhellen Zellen des entwickelten Myceliums enthalten zahlreiche, verſchieden große, runde oder längliche Oeltropfen von intenſiv orangegelber bis ziegelrother Farbe, und dieſe allein ſind es, welche bewirken, daß das Fichtenblatt in derſelben Ausdehnung gelb gefärbt erſcheint, in der ſein Blattparenchym von dem Mycelium durchzogen iſt. Je dichter an einer Stelle des Blattparenchyms die Myceliumsfäden neben und über einander liegen, und je vollſtändiger der Inhalt des Blattparenchyms verſchwunden iſt, um ſo dunkler gelb verfärbt erſcheint äußerlich das Fichtenblatt an dieſer Stelle. Bei Behandlung mit concentrirter Schwefelſäure widerſtehen die Myceliumsfäden viel länger der Auflöſung, als die Zellen des Blattparenchyms, und die orangefarbigen Oeltropfen nehmen dabei eine ſchmutzig blaugrüne Farbe an. Jod und Schwefelſäure, welche die Wandungen des Blatt-

parenchyms sogleich tief blau färben, lassen die Wandungen der Myceliumsfäden ganz farblos.

Die Myceliumsfäden treten sehr spät nach ihrem ersten Erscheinen, nämlich erst zu Anfang des Winters, zur Bildung eines Fruchtlagers (Fig. 3. C.) zusammen, indem sie sich unter einer Spaltöffnungszone der untern Blattseite dicht auf einen Haufen zusammendrängen. Sie verflechten sich hier zu einem so engmaschigen Netzwerke, daß die Zellen des Blattparenchyms ganz verdrängt werden und ein halbrinnenförmiger Ausschnitt im Blattparenchym entsteht, der ganz und gar mit dem dichtesten Pilzgewebe (Fig. 3. g. g.) erfüllt ist. Dieses besteht Anfangs nur aus sehr engen röhrenförmigen Zellen, die denen des gewöhnlichen Myceliums ähnlich, aber viel kürzer und ästiger sind und so zahlreiche Anastomosen eingehen, daß nur sehr enge, zellenähnliche Zwischenräume übrig bleiben, die man leicht selbst für Zellen ansehen kann. In Fig. 4., welche eine isolirte Parthie vom Fruchtlager darstellt, sieht man

Fig. 4.

bei a. a. deutlicher, als in Fig. 3. bei g. g. die Zuſammenſetzung der Grundſubſtanz des Fruchtlagers und die Art und Weiſe, wie dieſelbe aus den Myceliumsfäden (b. b.) hervorgeht. Auf dieſem Gewebe, welches an dem ausgebildeten Fruchtlager nur eine ſcharf begränzte muldenförmige Zone von anſcheinend quer gelagerten, wellenförmigen, durcheinander gefilzten Faſern bildet (Fig. 3. g. g.), entwickeln ſich ſpäter dicht gedrängt neben einander ſtehende Zellenreihen, die Saftfäden oder Paraphyſen (Fig. 3. f. f. u. Fig. 4. c. c.), welche die Oberhaut des Fichtenblattes, je mehr ſie aus der Unterlage hervorwachſen, um ſo ſtärker blaſenförmig in die Höhe drängen, bis ſie dieſelbe zuletzt der Länge nach aufſprengen. Die unterſten Zellen der Saftfäden gehen ganz allmählig in die äſtigen Zellen des Unterlagers über, nach oben aber nehmen die Saftfadenzellen ſtetig an Länge und Breite zu, und die oberſten, beträchtlich angeſchwollenen ſind dicht mit einer orangefarbigen Oelmaſſe ausgefüllt. Niemals ſchnüren ſich die Endzellen, die eine ſehr verſchiedene Form haben, ab, vielmehr bleiben die Saftfäden durch eine klebrige Maſſe, welche ihre Zellen abſondern, ihrer ganzen Länge nach ſo innig mit einander verbunden, daß es ſehr ſchwer hält, einzelne Saftfäden zu iſoliren.

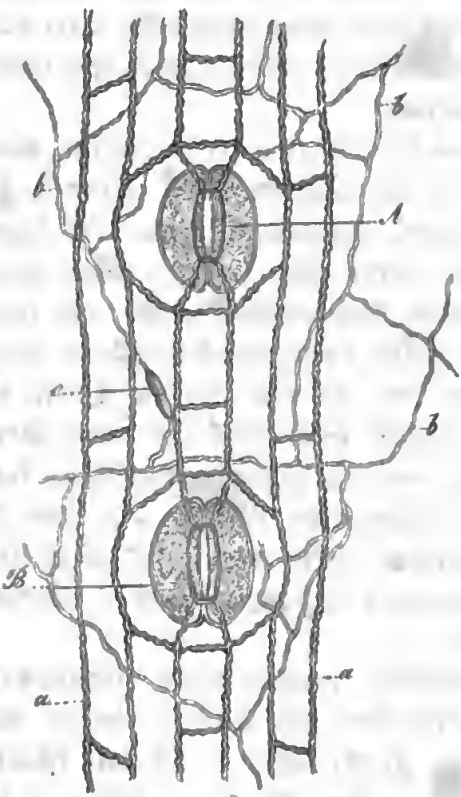
Zwiſchen den Saftfäden des Fruchtlagers brechen zuletzt, wenn der Pilz überhaupt bis zu dieſer Entwickelungsſtufe gelangt, die eigentlichen Früchte hervor, glatte, glänzende, ovale oder kugelrunde Kapſeln von milchweißer Farbe (Fig. 4. d.). Sie haben dünne, farbloſe und durchſichtige Wandungen, welche aus innig verwachſenen, ſehr kleinen und zarten, plattgedrückten eckigen Zellen beſtehen, die in unſerer Figur nur an dem untern Theile der Kapſel angedeutet ſind. Die Frucht ſelbſt ruht auf einem ihrem Umfange entſprechenden Strange von ſehr ſchmalen, farbloſen, ſonſt aber den Saftfäden ähnlichen Zellenreihen (Fig. 4. e.), und die Fruchtwandungen ſind wahrſcheinlich nichts weiter, als die zu einer geſchloſſenen Hülle zuſammengeneigten und mit einander verwachſenen Enden dieſer Zellenreihen.

Die Frucht umſchließt unzählige, regellos durch einander liegende, ſamenähnliche weiße Körperchen, die Sporen, welche man ſchon durch die Wandungen der Frucht (Fig. 4. d.) mit ſcharfen Contouren hindurchſcheinen ſieht. Ihre Länge beträgt nur $\frac{1}{100}$ Linie; ſie haben eine weberſchiffchenförmige Geſtalt (Fig. 4. g.),

sind aber in der Mitte schwach verengert und durch eine Querscheidewand in zwei mit einem feinkörnigen Inhalt erfüllte Fächer getheilt. Zerquetscht man die Frucht, so sieht man die Sporen als eine zusammenhängende Masse hervorquellen, weil sie noch von einem gallertartigen Schleim zusammengehalten werden. Dieser löst sich jedoch schnell im Wasser auf, und die einzelnen Sporen trennen sich von einander. Die ganz reife Frucht öffnet sich an ihrem freien Scheitel, und indem der Inhalt hervorquillt, ziehen sich die Wandungen zusammen und schrumpfen bis zur Unkenntlichkeit ein. Nach dem Austritt der Sporen verschwindet das orangefarbige Oel in den Saftfäden, etwas später auch im Mycelium, und das ganze Pilzgewebe schrumpft zusammen und stirbt völlig ab.

Die Entwickelung der Sporen zu neuen Pilzen glaube ich direct beobachtet zu haben. Ihr Hervortreten aus den reifen Früchten erfolgt fast gleichzeitig mit der Entwickelung der neuen Fichtentriebe; die jungen, noch weichen und auf ihrer Oberfläche feuchten und klebrigen Blätter derselben, auf welche die Sporen von dem Fruchtlager in den vorjährigen Blättern durch die leisesten Luftbewegungen übertragen werden können, bieten offenbar den günstigen Boden zum Keimen der Sporen dar. Untersucht man nun zu Ende Juni und zu Anfang Juli die abgetrennte Oberhaut (Fig. 5.) der diesjährigen noch ganz gesund erschei-

Fig. 5.



nenden Blätter von solchen Fichtenzweigen, deren vorjährige Blätter stark an der Fleckenkrankheit leiden, mit dem Mikroscope, so findet man stets die ganze äußere Oberfläche der Oberhautzellen (a. a.) von einem weitmaschigen Netzwerke sehr feiner, farbloser Fäden (Fig. 5. b. b. b.) überzogen, nach denen man auf den Nadeln von Fichten in gesunden Beständen vergeblich suchen wird. Hin und wieder sah ich einen Faden des Netzwerkes mit einer zweizelligen Anschwellung (Fig. 5. c.) versehen, die in Form und Größe ganz mit den Sporen unseres Pilzes übereinstimmte. Ich halte daher diese Anschwellung für eine Spore, die aus ihren beiden Enden hervorgehenden Fäden für das Product der Keimung, und das ganze fadenförmige Netzwerk für den ersten Anfang zu einem Mycelium. Die Fäden des Netzwerkes sind so fein, daß Zweige derselben mit Leichtigkeit durch die Spaltöffnungen (Fig. 5. A. B.) in die Athemhöhle (Fig. 3. d.) und von hier aus in die Intercellularräume des Blattparenchyms müssen eindringen können, wo sie allein die günstigen Bedingungen für ihre weitere Entwickelung zum Mycelium finden.

Untersucht man feine Querschnitte der noch ganz fleckenlosen aber auf ihrer Oberfläche von myceliumsähnlichen Fäden umsponnenen Fichtenblätter, so trifft man auch wirklich im Blattparenchym noch sehr vereinzelte, ganz ähnliche, nur etwas dickere und deutlich gegliederte Fäden, die sich von dem weiter entwickelten Mycelium dadurch unterscheiden, daß sie noch keine Spur von orangefarbigen Oeltropfen, sondern nur eine farblose, gleichartige, sehr feine Körnermasse enthalten. Diese Beobachtung lehrt zugleich auf das Ueberzeugendste, daß der Pilz weit früher auftritt, als irgend eine Spur von Krankheit an den Fichtennadeln zu beobachten ist; er muß daher die Ursache der Fleckenkrankheit sein. Erst gegen Ende Juli, wo sich das Mycelium stärker ausgebreitet hat, fängt sich in demselben das orangefarbige Oel an zu entwickeln und damit treten auch äußerlich an den Nadeln die ersten Andeutungen der fleckigen Stellen auf.

Der nachtheilige Einfluß des Pilzes auf die Lebensprozesse des Blattes macht sich frühzeitig geltend. So lange nur sparsame, farblose Myceliumsfäden das Blattparenchym durchziehen, ist noch keine krankhafte Veränderung an demselben wahrzunehmen, es stimmt vielmehr in jeder Beziehung mit dem der gesunden Nadel überein. In dem Maaße aber, als das Mycelium an Umfang

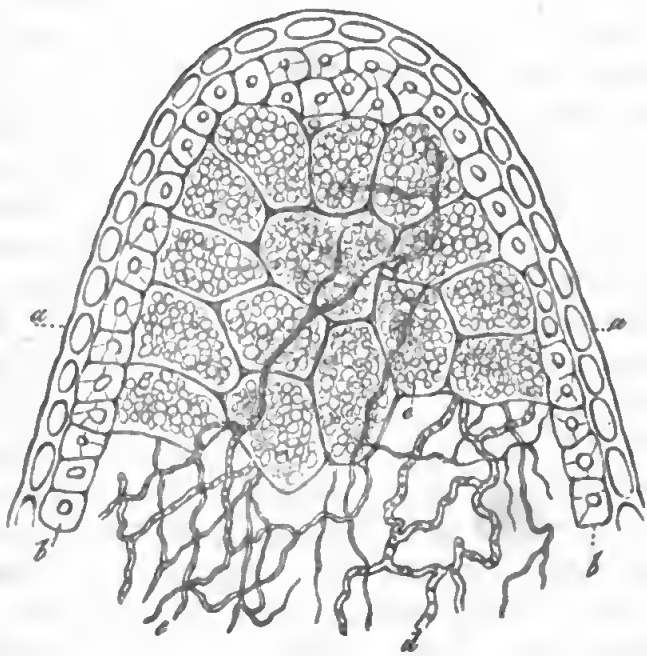
zunimmt, geht auch eine auffallende Veränderung mit dem Inhalte der Blattparenchymzellen vor ſich. Der Zellenkern und der Primordialſchlauch verſchwinden, und die Chlorophyllkörner fangen an, ihre intenſiv grüne Farbe zu verlieren und immer bleicher zu werden. Ohne ihre Form und Größe zu verändern, werden ſie bald ganz farblos. Setzt man jetzt zu den entfärbten Chlorophyllkörnern einen Tropfen ganz ſchwacher Jodtinctur hinzu, ſo ſieht man mit Erſtaunen, daß ſie rein und intenſiv blau werden, ein untrügliches Zeichen, daß ſie in Stärkemehl umgewandelt worden ſind. Dieſe Umwandlung der Chlorophyllkörner in Stärkemehl findet ganz conſtant in allen Blattparenchymzellen ſtatt, welche mit Myceliumsfäden in Berührung kommen, und man kann ſie leicht durch alle Stadien verfolgen; häufig trifft man in einer Zelle Körner von gleicher Form und Größe, von denen die einen noch eine ſchwach grünliche Farbe haben und durch Jod nicht verändert werden, während die andern farblos ſind und ſich durch Jod ſofort blau färben.

Die Stärkemehlkügelchen zeigen ſpäter nicht mehr die relative Lage gegen einander, wie die Chlorophyllkörner, aus denen ſie hervorgingen, ſie rücken gruppenweis an einander, und es vereinigen ſich vielfach je zwei, drei oder vier Körner zu einem größeren Korn, an dem man noch deutlich die Zuſammenſetzung ſieht. Daraus muß man wohl ſchließen, daß ſich das Stärkemehl in einem halbweichen, gallertähnlichen Zuſtande befindet, in Folge deſſen es ſich leicht im Waſſer auflöſt. Daß es mit der Zeit ganz verſchwindet, haben wir bereits oben geſehen. Dies iſt jedoch auffallenderweiſe nicht immer der Fall, ſondern ſehr häufig ereignet ſich gerade das Gegentheil; es füllen ſich nämlich alle Zellen des Blattparenchyms auf eine ganz enorme Weiſe ſo dicht mit großen ſcheibenförmigen Stärkemehlkügelchen, daß ſie ganz undurchſichtig werden und daß der feinſte Querſchnitt durch das Parenchym beim Zuſatz von Jodtinctur eine gleichförmige, tief ſchwarzblaue Fläche bildet. Dieſer Fall ſcheint hauptſächlich an ſolchen Fichtennadeln einzutreten, die ſchon im Juli ihrer ganzen oder doch größern Ausdehnung nach gelb erſcheinen; denn ihr Blattparenchym traf ich ſchon Mitte Auguſt ganz mit Stärkemehl vollgepfropft. Die Folge dieſer koloſſalen Stärkemehlablagerung iſt, daß die Zellen des Blattparenchyms ſaftleer werden, eine gelbliche Färbung an-

nehmen und absterben. Mit dem Blattparenchym stirbt auch das Mycelium ab, welches diesen abnormen Bildungsprozeß eingeleitet hat, und die ganze Fichtennadel erscheint nun gänzlich dunkelbraun.

Alle die braunen Nadeln, welche man so häufig in überwiegender Anzahl an den jährigen Trieben ganz gesunder Fichten von jedem Alter beobachtet, und die namentlich jungen Fichten das traurige, an die Schütte erinnernde Ansehen verleiben, zeigen bei mikroscopischer Untersuchung stets die vollständigste Ausfüllung ihres Parenchyms mit großkörnigem Stärkemehl; niemals vermißt man aber auch das Mycelium, welches die Ablagerung des Stärkemehls verursachte. Letzteres ist durch Zerreiben der braunen Fichtennadeln im hiesigen chemischen Laboratorium für sich in nicht unbedeutenden Quantitäten dargestellt worden. In Fig. 6 habe ich die Gegend des Seitenrandes von einem Querschnitte durch ein ganz

Fig. 6.



braun gewordenes Fichtenblatt abgebildet; man sieht bei a. a. die Zellen der Oberhaut, bei b. b. die Bastzellen, welche am Rande des Blattes in doppelter Lage entwickelt sind, bei c. c. die mit Stärkemehl erfüllten Parenchymzellen, bei d. noch gut erhaltene Myceliumsfäden, bei e. sehr zusammengeschrumpfte und vertrocknete.

Die Füllung des Blattparenchyms mit Stärkemehl scheint faſt ein von Seiten der Fichte aufgebotenes Mittel zur Vertilgung des in ihre Blätter eindringenden Pilzes zu ſein. Würden nicht hierdurch unzählige Pilze in ihrer Entwickelung unterdrückt und an der Fruchtbildung verhindert, ſo müßte die Fleckenkrankheit da, wo ſie auftritt, bald außerordentlich um ſich greifen. Der Menſch ſteht ihr gegenüber ſo gut, wie ganz ohnmächtig da. Denn das einzige Mittel, ihr Einhalt zu thun, könnte nur darin beſtehen, die gelbfleckigen Nadeln vor dem Ausbruch des Fruchtlagers, alſo im Laufe des Sommers und Herbſtes zu entfernen, was natürlich in der Praxis gänzlich unausführbar iſt.

Fragen wir nun ſchließlich nach dem ſyſtematiſchen Namen unſeres Pilzes, ſo müſſen wir auf die oben citirte Arbeit von Wallroth zurückgehen, dem das Verdienſt gebührt, zuerſt Pilze in den gelbfleckigen Fichtennadeln nachgewieſen zu haben. Aus dieſen geht hervor, daß Wallroth eigentlich nur den fructificirenden Theil unſeres Pilzes genauer beobachtet, das Mycelium aber ganz überſehen hat. Man kann dies auch ſchon daraus abnehmen, daß behauptet wird, die fleckigen Stellen zeigten ſich nur an den vorjährigen Nadeln und zwar erſt zu Anfange des Frühjahres; denn was man zu dieſer Zeit beobachtet, ſind vorherrſchend mehr oder weniger entwickelte Fruchtlager. Die erſten Anfänge des Fruchtlagers, ſowie ſeine allmählige Entwickelung bis zum Berſten der Oberhaut werden von Wallroth ſo genau beſchrieben, als dies nach Beobachtungen mit der Loupe möglich iſt. Auch die Saftfäden werden unterſchieden; ſie werden aber für Reihen von Sporen angeſprochen, die ſich mit der Zeit von einander trennen und verfliegen ſollen, was doch, wie die microſcopiſche Unterſuchung lehrt, ganz entſchieden niemals geſchieht. Dieſe irrige Annahme verleitet nun Wallroth weiter dazu, diejenigen Fruchtlager, welche noch nicht die weißen Fruchtkapſeln entwickelt haben und es oft auch gar nicht ſo weit bringen, für den reifen Zuſtand eines Pilzes zu halten, den er in die Ordnung der Staubpilze (Coniomycetes), zu der Gattung Blennoria von Fries ſtellt und Blenn. abietis nennt. Dieſer Name muß alſo eingezogen werden, da er ſich nur auf ein Glied in der Entwickelungsreihe unſeres Pilzes bezieht. Den völlig entwickelten Zuſtand deſſelben hat Wallroth nicht überſehen, er hält ihn aber für eine zweite ſelbſtſtändige

Pilzform, die ſich anfangs ganz auf dieſelbe Weiſe entwickeln ſoll, wie ſeine Blennoria abietis, und er ſtellt ſie in die Ordnung der Kernpilze (Pyrenomycetes) zur Gattung Sphaeria, in der ſie eine neue Art bildet, die den Namen Sphaeria navicularis erhält. Dies würde alſo der Name für den Pilz ſein, der uns in der vorſtehenden Abhandlung ſo lange beſchäftigt hat. Man mag ſich dieſes Namens einſtweilen bedienen, bis die Gattung näher ermittelt iſt, zu welcher unſer Pilz im Sinne der neuern Pilzkunde gehört. Denn er iſt ſeiner Fruchtbildung nach keine Sphaeria, ſondern gehört in die Familie der Cytisporei. Ob er in dieſer einer der bekannten Gattungen eingereiht werden kann oder ob er zu einer neuen zu erheben iſt, das vermag ich mit den mir hier in Tharand zu Gebote ſtehenden litterariſchen Hülfsmitteln nicht zu entſcheiden.

Ueber das Hysterium pinastri und ſeinen Antheil an der Schütte.

Nachdem wir uns durch die im vorausgehenden Abſchnitte mitgetheilten Unterſuchungen haben überzeugen müſſen, daß ein Pilz im Stande iſt, die Fichtennadeln in großer Ausdehnung in einen krankhaften Zuſtand zu verſetzen und zum Abſterben zu bringen, wird es uns weit weniger befremden, die Anſicht aufgeſtellt zu finden, daß auch das maſſenhafte Abſterben und Abfallen der Nadeln junger Kiefern, welches als die Schüttekrankheit bezeichnet wird, nur durch einen Pilz, das Hysterium pinastri, verurſacht werde, der im Innern der Kiefernblätter ſchmarotze, und der erſt nach dem Abfallen derſelben an das Tageslicht komme. Der Vertreter dieſer Anſicht, Herr Prof. Göppert, hat ſich über dieſen Pilz in den Verhandlungen des Schleſiſchen Forſtvereins vom Jahre 1852 S. 67. folgendermaßen näher ausgeſprochen: „Die Unterſuchung der von der ſogenannten Schütte befallenen Pinus-Pflänzchen hat in mir die Ueberzeugung hervorgerufen, daß der hier ſo verhängnißvoll wirkende Pilz, das Hysterium pinastri*),

*) In den Verhandlungen des Schleſiſchen Forſtvereins wird ſtatt des Namens Hysterium pinastri zweimal S. 67. u. S. 128 der Name Aecidium pini gebraucht. Letzterer bezeichnet aber einen ganz andern Pilz, als Herr Prof. Göppert meint, und darf daher nicht als ſynonym mit Hyster. pinastri gebraucht werden.

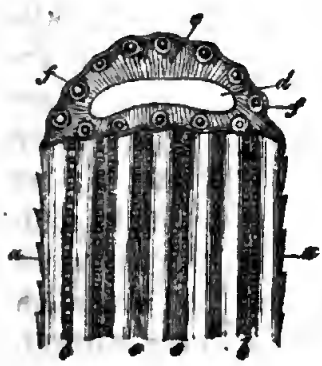
auf den Blättern zuerſt entſteht, ſie durch ſeine Ausbildung allmählig tödtet und dann erſt das Stämmchen befällt, welches aber, wenn es das zweite oder dritte Jahr erreicht hat, ſich vielleicht ſeinem nachtheiligen Einfluſſe zu entziehen vermag; ſollte es auch einen großen Theil ſeiner Nadeln im Laufe des Sommers verloren haben. Wenigſtens ſprechen hierfür die entwickelungsfähigen Knospen, welche ich auf vielen ſolcher Stämmchen ſehe. Die abgefallenen Nadeln nun, auf denen der bewußte Pilz ſeine höchſte Ausbildung erreicht, vermitteln dann fortdauernd wieder die Entſtehung deſſelben durch die Billionen Samen, welche in ihnen enthalten ſind. Die möglichſt ſorgfältige Entfernung der Nadeln durch Ausrechen oder ſonſt dergleichen Proceduren würde meiner Meinung nach das einzige Mittel abgeben, wodurch man auf einigermaßen wirkſame Weiſe dem Uebelſtande begegnen könnte. Jener Pilz iſt übrigens ſchon länger bekannt, jedoch finde ich nirgends etwas über die enorme Verbreitung, welche er in den vorliegenden Fällen erreicht hat."

Gegen dieſe Anſicht trat in den Debatten, welche ſich im Schleſiſchen Forſtvereine über das Weſen der Schütte entſpannen, hauptſächlich der Vereinspräſident, Herr Oberforſtmeiſter von Pannewitz, der, wie ich, die Schütte von der Einwirkung ſehr extremer Temperaturgrade ableitet, in die Schranken, indem er geltend machte, daß zwar das Vorhandenſein des Hysterium pinastri auf den abgeſchütteten Kiefernnadeln nicht in Abrede zu ſtellen ſei, daß man aber auch ſehr viele braun gewordene Nadeln fände, an denen keine Spur dieſes Pilzes zu entdecken ſei. Herr Prof. Göppert ſuchte zwar dieſen Einwand dadurch zu beſeitigen (vergl. auch a. a. O. S. 128), daß er erklärte, der Pilz, der ſchon im Frühjahr entſtehe, aber erſt im Herbſte ſeine völlige Ausbildung erreiche, ſei Anfangs zu klein, um mit bloßen Augen geſehen zu werden, tödte aber trotz dieſer Kleinheit ſchon auf ſeinen erſten Entwickelungsſtufen die Nadeln, auf denen er ſich anſiedele; dennoch entſchied ſich ſchließlich der Präſident des Vereins mit der Mehrheit ſeiner Mitglieder dahin, daß das Hyster. pinastri nicht die Urſache der Schütte ſein könne, ſondern dieſer Pilz trete erſt in Folge der Erkrankung der Kiefernnadeln auf. Jedenfalls iſt damit die entgegenſtehende Anſicht nicht widerlegt, ſondern ſie bedarf noch der ſorgfältigſten Prüfung, die nur darin

bestehen kann, daß man ganz speciell auf die Naturgeschichte des Hysterium pinastri eingeht.

Im hiesigen Forstgarten befindet sich gegenwärtig eine dreijährige Kiefernsaat, die im Frühlinge des zweiten und dritten Jahres außerordentlich stark schüttete. Beide Male hatte ich gleich nach dem Eintritte der Schütte sowohl die grünen, als auch die roth gewordenen, aber noch an den Zweigen sitzen gebliebenen Nadeln nicht blos mit der Loupe, sondern auch mit dem Microscope untersucht, in der Hoffnung, auf ihnen Schmarotzerpilze zu entdecken, von denen man das Absterben der Nadeln hätte ableiten können. Allein meine Nachforschungen blieben durchaus ohne Erfolg. Als ich nun zu Anfang Juni dieses Jahres erfuhr, die Ursache des Schüttens solle das Hyster. pinastri sein, dieser Pilz solle aber erst auf den abgefallenen Nadeln seine höchste Ausbildung erreichen und nur an ihnen äußerlich sichtbar hervortreten, da eilte ich voll Erwartung nach der oben erwähnten Kiefernsaat, die jetzt fast ganz abgenadelt dastand, da die diesjährigen Triebe noch nicht entwickelt waren. Gleich die ersten braunen Nadeln, welche ich vom Boden auflas, zeigten sich mit zahlreichen kleinen und größern Exemplaren des Hyster. pinastri besetzt, und bei weiteren Nachsuchungen ergab sich, daß die große Mehrzahl der unter den kahlen Stämmchen aufgehäuften Nadeln ebenfalls von dem Pilze in reichlicher Menge bewohnt wurde. Ich mußte nun selbst dem Gedanken Raum geben, daß doch vielleicht das Hyster. pinastri die Ursache der Schütte sein könne, und ich ging nun mit noch größerer Spannung an die nähere Untersuchung dieses Pilzes. Bevor ich die gewonnenen Resultate schildern kann, muß ich auch hier erst Einiges über den feinern Bau der Kiefernblätter vorausschicken.

Fig. 7.

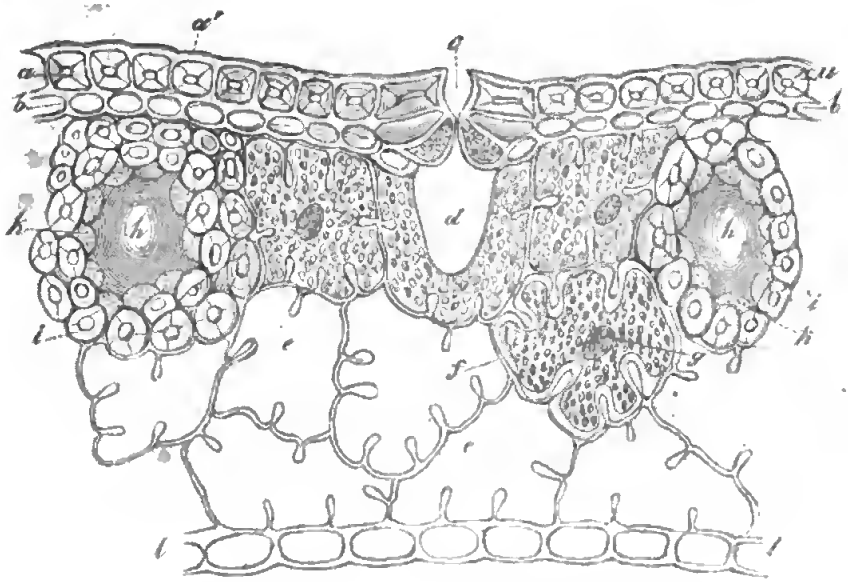


Die linealischen, am Ende in eine stechende Spitze auslaufenden Blätter der Kiefern haben bekanntlich einen halbwalzenförmigen bis flachrinnenförmigen Umfang und sind an ihren beiden Seitenrändern sehr fein und spitz gesägt (Fig. 7. a.). Sowohl auf ihrer gewölbten, wie auf ihrer flachen Seite finden sich über die ganze Oberfläche

vertheilt und in ziemlich gleichen Abständen von einander bläulich-weiße, mehr oder weniger vertiefte, einander und dem Blattrande parallele Längsstreifen, deren Zahl sich nach dem Umfange des Blattes richtet. Unter der Loupe löst sich jeder dieser Streifen in eine einfache oder doppelte Reihe dicht hinter einander liegender, weißer viereckiger Flecke (Fig. 7. b. b.) auf, die sich bis auf ein feines Strichelchen in ihrer Mitte (c. c.) leicht mit dem Finger abwischen lassen, womit sich die charakteristische blaugrüne Farbe der Nadeln in eine rein grasgrüne umwandelt. Jene Strichelchen sind die Spaltöffnungen und die abwischbare Masse Harztheilchen, welche sich nicht blos in der eigentlichen Spaltöffnung, sondern auch in der nächsten Umgebung derselben auf der äußern Fläche der Oberhaut abgelagert haben. Der Querschnitt des Kiefernblattes ist planconvex bis halbmondförmig. In der Mitte des Querschnittes sieht man den starken, bandförmigen, weißen Mittelnerv (Fig. 7. d), der im Verhältniß zu dem grünen Blattparenchym (e) einen viel bedeutenderen Umfang hat, als in den Fichtennadeln. Außerdem fallen im Querschnitte nahe unter der Oberhaut des Blattes und zwar stets zwischen je zwei benachbarten Spaltöffnungszonen gelegene Harztropfen (ff) auf, welche aus scharf begränzten weißen Ringen im Parenchym hervorquellen. Dies sind die quer durchschnittenen Harzbehälter, welche sich als lange, enge, grade Kanäle unter den mehr oder weniger rippenartig hervorspringenden Zwischenräumen zwischen den Spaltöffnungszonen hinziehen.

Die Anordnung der Elementarorgane, welche das Kiefernblatt zusammensetzen, ist eine sehr ähnliche, wie im Fichtenblatt; demnach sieht das microscopische Bild eines Querschnittes durch ein Kiefernblatt (vergl. Fig. 8.) sehr verschieden von dem eines Fichtenblattes aus, was hauptsächlich daher rührt, daß das Kiefernblatt zahlreiche, complicirte Harzbehälter (das Fichtenblatt besitzt nur einen einzigen) und sehr eigenthümlich geformte Blattparenchymzellen besitzt. Die Oberhaut besteht aus zwei Lagen langstreckiger, durchsichtiger Zellen, wie bei der Fichte; die der äußeren Lage (Fig. 8. a) erscheinen im Querschnitte fast quadratisch und so außerordentlich dickwandig, daß nur ein ganz enges Lumen übrig bleibt. Die scharf begränzte Schicht a', welche sich an ihrer äußern Oberfläche wie ein gesondertes Häutchen darstellt,

Fig. 8.



ist die sogenannte Cuticula, ein Absonderungsproduct der Oberhautzellen, welches nicht, wie diese, in concentrirter Schwefelsäure aufgelöst wird, und die Linien, welche vom Innern der Zellen nach deren vier Ecken verlaufen, sind feine, die Zellenwandungen radial bis nahe an ihre Oberfläche durchsetzende Kanälchen. Die zweite Lage der Oberhautzellen (Fig. 8. b) sind ebenfalls langgestreckte, aber ziemlich plattgedrückte, im Durchschnitt querovale Zellen mit nur schwach verdickten Wandungen. Die Spaltöffnungen (Fig. 8. c) und die Athemhöhle (d), haben einen ganz ähnlichen Bau, wie bei der Fichte, nur nehmen an dem Verschlusse der Spaltöffnung vier Zellen Antheil.

Das Blattparenchym besteht aus polygonalen eng an einander schließenden und fest mit einander verwachsenen Zellen (e e), die dadurch ein sehr fremdartiges Ansehen erhalten, daß sich ihre Seitenwandungen an mehreren Stellen beträchtlich weit nach dem Centrum der Zellen zu einfalten und unvollständige Scheidewände bilden, die jede Zelle in mehrere mit einander zusammenhängende Kammern theilen. Der Primordialschlauch (f), welcher Träger der grünen Zellsaftkügelchen und des scheibenförmigen Zellenkerns (g) ist, macht dieselben Aus- und Einbiegungen, wie die Zellenwand, was man erst dann recht deutlich sieht, wenn man das

Blattparenchym mit Jodtinctur oder einer ſchwachen Säure behandelt, wodurch ſich der Primordialſchlauch von der Zellenwand etwas zurückzieht. Mit den horizontalen Lagen des Blattparenchyms wechſeln, wie im Fichtenblatte, große fächerförmige Intercellularräume, welche mit den Athemhöhlen in directer Communication ſtehen. Die Harzbehälter (hh) ſind lange, ſenkrechte, kanalartige Intercellularräume in der äußern Peripherie des Blattparenchyms. Sie werden nach außen bald nur von einer einfachen, bald von einer doppelten Schicht kreisförmig geſtellter, ſehr dickwandiger Baſtzellen (ii) begränzt. Auf ihrer innern, den Kanal begränzenden Oberfläche ſitzen zarthäutige, blaſige Zellen (kk), welche das flüſſige Harz (hh) abſondern, das den ganzen Kanal erfüllt. In unſerer Figur iſt bei 11 noch die äußerſte Zellenlage des Mittelnerven angedeutet, und in den dem Mittelnerv zunächſt liegenden Parenchymzellen iſt, um die Figur zu vereinfachen, der Zelleninhalt weggelaſſen worden.

Unterſuchen wir nun die Nadeln, welche in Folge der Schütte abgeſtorben und abgefallen ſind, ſo finden wir, daß ſich viele derſelben in keiner Beziehung von andern Kiefernnadeln, die im normalen Verlaufe des Lebens abgeſtorben ſind, unterſcheiden. Sie haben nämlich eine ſchmutziggraubraune Farbe, ſind ſehr ſtark um ihre Längsaxe ſpiralförmig gedreht und ſo bedeutend im Querdurchmeſſer zuſammengeſchrumpft, daß ſie nicht mehr planconvex, ſondern tiefrinnenförmig erſcheinen. Ferner bemerkt man häufig, in unregelmäßigen Abſtänden über die Oberfläche vertheilt, ſchwarze wellenförmige Querlinien, die ſich ringförmig um das Blatt herumziehen und demſelben ein gegliedertes Anſehen verleihen. Außerdem fallen jedoch noch auf der Mehrzahl der abgeſchütteten Nadeln und zwar ſowohl auf der convexen, als auf der concaven Oberfläche (vergl. Fig. 9. A) größere und kleinere elliptiſche Flecke, Strichelchen und Pünktchen von glänzend ſchwarzer Farbe auf, die oft in ſolcher Menge vorhanden ſind, daß ganze Strecken der Nadeln ſchwarzgeſprenkelt erſcheinen. Dies ſind die ſehr verſchieden großen und auf verſchiedenen Entwickelungsſtufen ſtehenden Fruchtlager des Hysterium pinastri.

Betrachtet man nämlich eine ſolche ſchwarzſprenkelige Region der Kiefernnadel mit der Loupe (vergl. Fig. 9. B), ſo ſieht man, daß jedes Fleckchen, es ſei klein oder groß, einen elliptiſchen bis

Fig. 9.

ſpindelförmigen Umriß hat, ſtets mit ſeiner Längsaxe in der Richtung der Spaltöffnungen liegt und bald noch ganz plan iſt, bald eine mehr oder weniger erhabene, beulenförmige Auftreibung der Oberhaut darſtellt, die entweder noch ganz unverletzt iſt (a a) oder ſich in der Mittellinie mit einer Längsſpalte aufgeſchloſſen hat (b b). Die größten Fruchtlager ſind noch etwas breiter, als drei neben einander liegende Zwiſchenräume zwiſchen den Spaltöffnungsreihen und doppelt ſo lang, die kleinſten haben noch nicht die Breite eines Zwiſchenraumes. Jedes Fruchtlager hat ſeine vollkommene Reife erlangt, welches die Oberhaut mit einer Längsſpalte geöffnet hat. Letztere fällt gewöhnlich nicht mit einer Spaltöffnungsreihe zuſammen, ſondern liegt in einem Zwiſchenraume; ſie hat ganz grade, parallele, wenig von einander abſtehende Ränder, die ſich nicht nach außen umrollen. Durch die enge Spalte ſchimmert der

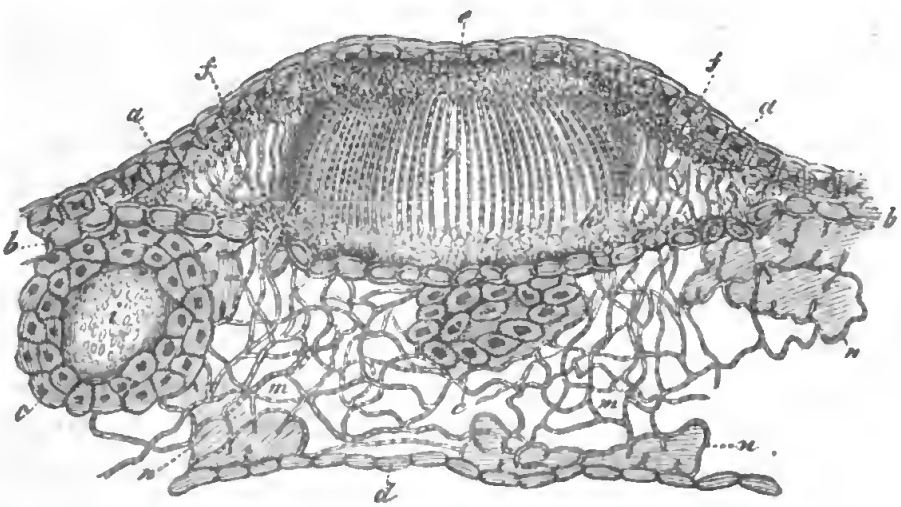
weiße Kern des Fruchtlagers hervor. Schneidet man das Blatt an einer Stelle, wo ein recht ansehnliches Fruchtlager (c) liegt, quer durch, was aber bei der großen Brüchigkeit der todten Blattsubstanz nur mit einem sehr scharfen Rasirmesser gelingt, so zeigt sich das Fruchtlager als eine planconvexe, an ihrer innern Oberfläche mit einer schwarzen Schicht ausgekleidete Höhle, in der der weiße, nierenförmige Kern (d) des Fruchtlagers liegt. Auf dem Querschnitte sieht man in unserer Figur B bei e noch den sehr zusammengedrückten Mittelnerv und bei ff Spuren der Harzbehälter; auf der Oberfläche des Blattes bemerkt man außer den Spaltöffnungsreihen noch zwei der schwarzen Querlinien gg, welche das Blatt gegliedert erscheinen lassen.

Richtet man seine Aufmerksamkeit auf solche Stämmchen eines von der Schütte heimgesuchten Schlages, die nicht alle Nadeln abgeschüttet haben, so trifft man darunter theils ganz gesund gebliebene, vollsaftige und normal gefärbte, theils grüne mit einzelnen harzfleckigen Stellen, theils ihrer ganzen Ausdehnung nach gelbgrün bis gelb gefärbte, aber noch saftige, theils ganz braune und vertrocknete. Auf den drei ersten Kategorien von Nadeln wird man nie auch nur die leiseste Andeutung von einem Fruchtlager des Hysterium pinastri aufzufinden vermögen; auf den vertrockneten braunen Nadeln finden sich deren zwar, aber lange nicht so häufig und nicht in solcher Menge, als an den unter den Stämmchen liegenden Nadeln, so daß man annehmen muß, das Fruchtlager entwickele sich hauptsächlich erst nach dem Abfall der Nadeln. Nicht selten sieht man in einer Nadelscheide die eine Nadel ganz gesund, während die andere krank oder todt ist; auf der todten zeigt sich dann bisweilen das Hysterium pinastri. Einen noch interessanteren, aber seltenen Fall habe ich in Fig. 9 bei C abgebildet. Hier ist die eine Nadel (a) ganz gesund, die andere aber nur in ihrer unteren Hälfte bis b, während die Spitzenhälfte völlig braun, vertrocknet und spiralig zusammengerollt ist und ziemlich entwickelte Fruchtlager des Hysterium pinastri zeigt. Auf diesen Fall werde ich unten noch einmal zurückkommen.

Die wahre Natur unseres Schmarotzerpilzes enthüllt erst die mikroscopische Analyse. Es genügt seine Querschnitte durch das Fruchtlager und die ihm zunächst gelegenen Blatttheile unter einer 300maligen Linearvergrößerung zu beobachten. In Fig. 10 habe

ich einen ſo vergrößerten Durchſchnitt durch ein unreifes Fruchtlager abgebildet, welches die Oberhaut noch nicht geſprengt hat.

Fig. 10.

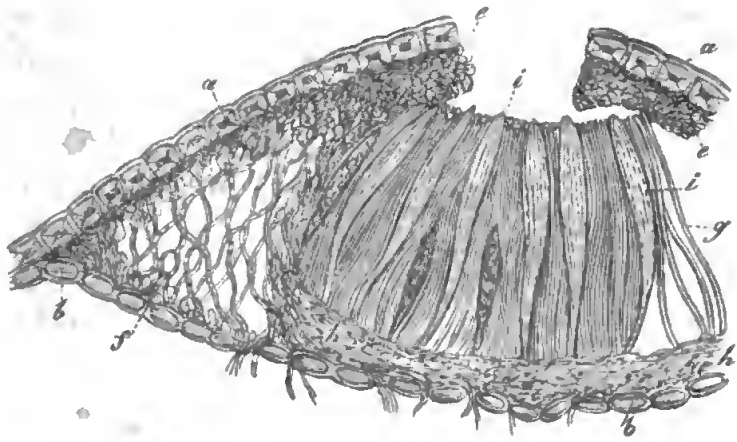


Wir machen ſogleich die Wahrnehmung, daß das Fruchtlager nicht unter der Oberhaut liegt, wie bei dem Schmarotzerpilz der Fichte, ſondern daß es zwiſchen den beiden Schichten von Oberhautzellen eingeſchloſſen iſt. Beide Schichten ſind ſo auseinander getrieben, daß ſich die äußere (Fig. 10, aa), deren Zellen noch ſehr deutlich den ſo charakteriſtiſchen Bau erkennen laſſen, blaſenförmig nach außen wölbte und auf dem Scheitel etwas vertiefte, während die innere Schicht (bb), deren Zellen theilweis auseinander gezerrt ſind, nach abwärts rückte und das unter ihr gelegene Blattparenchym, ſowie den in demſelben enthaltenen Harzbehälter (c) ſtark nach dem Mittelnerven (d) hin zuſammendrückte. Dadurch wird eine, je nach der Entwickelung des Fruchtlagers mehr oder weniger umfangreiche Höhlung erzeugt, die im Querſchnitt einen planconvexen bis biconvexen Umriß hat. Ihre innere Oberfläche iſt mit einem ſehr dichten, ſchwarzen Gewebe (e) ausgekleidet, das beſonders ſtark unter der äußeren Wand und hier vorzüglich unter dem eingedrückten Scheiteltheil entwickelt iſt. Auf dieſes Gewebe folgt nach innen zu ein beſonders in den Seitenecken der Höhle entwickeltes Geflecht von farbloſen, myceliumsartigen Faſern (ff). Das Centrum der Höhle endlich nimmt der nierenförmige weiße Kern des Fruchtlagers ein (g).

Alles was in der von den beiden Oberhautschichten gebildeten Höhlung enthalten ist, müssen wir zum Fruchtlager des Hysterium pinastri rechnen. Den ernährenden Theil dieses Pilzes bildet auch hier ein weithin durch das Blattparenchym sich ausbreitendes Mycelium (mm), welches aus einem Netzwerk sehr zarter und feiner, verästelter, durchsichtiger geschlängelter Röhren besteht, die einen farblosen feinkörnigen Inhalt einschließen. Ein Theil der Myceliumsfäden setzt sich in die Höhlung des Fruchtlagers hinein fort und bildet hier das lockere Netzwerk (ff), welches den Kern umspinnt. Verfolgt man diese Fäden (ff) genauer, so sieht man häufig einzelne derselben mit einer unregelmäßigen blasenförmigen Anschwellung endigen (vergl. deshalb besonders weiter unten Fig. 11, f), der bald farblos, bald heller oder dunkler violett ist. Fixirt man nun möglichst feine Durchschnitte der schwarzen Gewebsschicht (e), welche die äußere Begränzung des Fruchtlagers bildet, recht scharf, so sieht man, daß auch diese keine homogene Pigmentmasse bildet, sondern aus lauter schwarzvioletten, untereinander fest verwachsenen, zellenartigen Bläschen zusammengesetzt ist. Die schwarze Gewebsschicht ist hiernach aller Wahrscheinlichkeit nach nichts weiter, als eine innige Verschmelzung der blasenförmig angeschwollenen Enden von einem Theile der in die Fruchtlagerhöhle eindringenden Myceliumsfäden. Der übrige Theil der eindringenden Myceliumsfäden tritt zur Bildung des Fruchtlagerkerns zusammen, indem sich die Myceliumsfäden zuerst auf das Dichteste zu einem anscheinend aus quergelagerten Fasern zusammengesetzten Grundlager (Fig. 10, hh) verflechten, und auf diesem entwickeln sich dann in ziemlich senkrechter Richtung zahlreiche, dicht aneinander gedrängte, nach dem Scheitel zu etwas convergirende, sehr enge Blindröhrchen (g), die ebenfalls mit einem feinkörnigen Inhalt erfüllt sind. Diese Röhrchen haben die Bedeutung von Saftfäden, und sind zuerst sehr kurz; je weiter sie aus dem Grundlager hervorwachsen, um so stärker drängen sie die beiden Oberhautschichten auseinander.

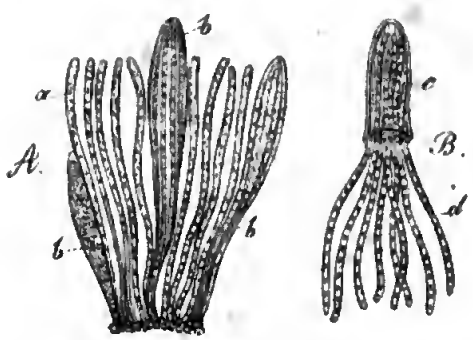
Zwischen den Saftfäden (Fig. 11, g) entwickelt sich später eine beträchtliche Anzahl von zellenartigen, spindelförmigen Schläuchen (Fig. 11, ii), die drei- bis viermal breiter als die Saftfäden sind und zuerst auch nur eine gleichartige Körnermasse enthalten. Letztere zerfällt nach und nach in fadenförmige, parallele Stränge,

Fig. 11.



die sich mit sehr zarten Zellenmembranen umkleiden. Dies sind die Sporen, und die Schläuche müssen demnach als die eigentlichen Früchte unseres Pilzes angesehen werden. In Fig. 12 ist bei A eine Gruppe isolirter Saftfäden a mit drei untermischten, auf verschiedenen Entwickelungsstufen stehenden Fruchtschläuchen (bbb) abgebildet, und bei B sieht man den abgeschnittenen Endtheil (c) eines reifen Fruchtschlauches, aus dem acht fadenförmige Sporen (d) hervorquellen. Die Zahl von acht Sporen scheint sich constant in allen Fruchtschläuchen zu finden. Je mehr sich die Schläuche im Kern des Fruchtlagers ausbilden, um so mehr nimmt der Umfang desselben zu und ein um so stärkerer Druck wird auf die ihm benachtbarten Theile ausgeübt. Die Folge davon ist, daß zuerst die äußere Oberhautschicht (Fig. 11, aa) an ihrer erhabensten Stelle gerade über dem Scheitel des Kerns aufspaltet, und daß später auch das unter ihr gelegene schwarze Gewebe (ee) des Fruchtlagers spaltenförmig auseinanderweicht. Die oberen Enden der Fruchtschläuche treten nun ein wenig über die Saftfäden hervor, öffnen sich an der Spitze und treiben die in ihnen enthaltenen fadenförmigen Sporen heraus, die nun durch die Spalte im Fruchtlager und in der Oberhaut nach außen entweichen und von den Winden weiter geführt werden. Das Keimen der Sporen habe ich noch nicht verfolgt, es unterliegt aber keinem Zweifel, das es auf ähnliche Weise erfolgen werde, wie bei dem Schmarotzerpilze der Fichtennadeln. In Fig. 11 bezeichnen übrigens die gleichen Buchstaben dieselben Theile, wie in Fig. 10.

Fig. 12.



Nachdem wir die Organisation und Entwickelung des Hysterium pinastri haben kennen lernen, drängt sich uns die wichtige Frage auf: von welchen Stoffen lebt dieser Pilz und welchen Einfluß übt er auf das Kiefernblatt aus, in dem er sich eingenistet hat. Blicken wir zur Beantwortung dieser Frage zuvörderst noch einmal auf den Fichtennadelpilz zurück. Wir sahen im ersten Abschnitte, daß nicht blos das Mycelium, sondern auch seine Fruchtlager nur in solchen Fichtennadeln lebendig waren, deren Blattparenchymzellen noch Säfte enthielten; wo dies nicht der Fall war, wie z. B. in dem krankhaft mit Stärkemehl erfüllten Parenchym, da zeigte sich das Mycelium auch stets ganz und gar vertrocknet und abgestorben Ganz anders verhält es sich mit dem Hysterium pinastri. In den völlig abgestorbenen, ganz ausgetrockneten und zusammengeschrumpften Kiefernnadeln treffen wir nicht blos den zuletzt entwickelten Theil dieses Pilzes, sein Fruchtlager, sondern auch seinen ältesten Theil, das Mycelium, in vollkommener Frische und Lebendigkeit.

Die Elementarorgange des Kiefernblattes, zwischen welchen das Hysterium pinastri wuchert und die es theilweis zu zerstören scheint, verhalten sich nicht im mindesten anders, als die jedes normal abgestorbenen und abgefallenen Kiefernblattes. Die Wandungen sämmtlicher äußerer und innerer Oberhautzellen (vergl. Fig. 10, a, b), sowie die Bastzellen (cc') welche die Harzbehälter begränzen, haben eine schmutzig gelbbraune Farbe angenommen. Auch die noch erkennbaren Zellen des Blattparenchyms (nn) sind mehr oder weniger gelblich gefärbt und so außerordentlich zusammengeschwunden, daß große unregelmäßige Lücken im Parenchym entstehen, die nun vom Mycelium eingenommen werden. Jeder flüssige und feste Inhalt ist aus den Zellen des Blattparenchyms spurlos verschwunden; dessen ungeachtet lebt das Mycelium, welches zwischen dieser todten und trockenen Masse dahinzieht. Dies

iſt nur auf zweifache Weiſe erklärbar. Einmal nämlich iſt auch in den abgeſtorbenen Kiefernnadeln noch ein reichliches Depot flüſſiger Nahrungsſtoffe vorhanden; dies iſt das flüſſige Harz (Fig. 10, i) in den Harzbehältern, welches nicht mit dem Inhalte der Zellen verſchwindet, das aber beim Zuſammenſchrumpfen des Blattes durch das Auseinanderweichen der die Harzbehälter begränzenden Baſtzellen frei wird. Sodann müſſen auch in Folge der Zerſetzungen, welche die atmoſphäriſche Feuchtigkeit in dem Gewebe der todten Kiefernnadeln einleitet, nährende Stoffe in einer Form frei werden, daß dieſelben von dem Mycelium des Hysterium pinastri aufgenommen werden können.

Der Behauptung, daß das Hysterium pinastri ſeine Früchte nur im Herbſt reife, muß ich entſchieden widerſprechen, da ich mir während der ganzen Periode, in welcher ich dieſen Pilz ſtudirte (von Anfang Juni bis Ende Auguſt) zu jeder Zeit und in Menge reife Fruchtlager verſchaffen konnte. Ich traf aber auch auf jeder abgeſtorbenen Nadel, die reichlich mit dem Pilze beſetzt war, gleichzeitig die allerverſchiedenſten Entwickelungsſtufen des Fruchtlagers. Daraus folgt, daß der Pilz wenigſtens eine geraume Zeit, nämlich während ſeiner ganzen Fructificationsperiode, im abgeſtorbenen Kiefernblatt die Bedingungen zu ſeinem Wachsthum und zu ſeiner weitern Entwickelung findet. Sollte er nun nicht im Stande ſein, auch ſein erſtes Lebensſtadium, in welchem er blos Mycelium iſt, in abgeſtorbenen Kiefernnadeln zuzubringen? Es liegt kein Grund vor, dies zu bezweifeln; wohl aber ſprechen alle directen Beobachtungen dagegen, daß das Hysterium pinastri in noch lebenden Kiefernnadeln ſeine Entwickelung beginnt.

Ich habe bereits oben darauf aufmerkſam gemacht, daß es niemals gelingt, an einem noch ſaftigen grünen oder ſelbſt ſchon gelbgewordenen Kiefernblatte, auch nur die leiſeſten Spuren von einem unreifen Fruchtlager aufzufinden. Ebenſo erfolglos ſind alle meine Bemühungen geblieben, mit dem Microſcop in ſchon ſehr mißfarbig gewordenen Blättern das Mycelium unſeres Pilzes zu entdecken. Selbſt in dem oben erwähnten Falle, wo der Endtheil eines Kiefernblattes abgeſtorben und mit unreifen Fruchtlagern des Hysterium pynastri beſetzt war (vergl. Fig. 9, Cb), vermochte ich bei den ſorgfältigſten microſcopiſchen Analyſen, welche ich mit dem untern noch lebendigen Theile dieſes Blattes vornahm, nir-

gends etwas aufzufinden, was einem Mycelium ähnlich geſehen hätte. Daraus geht mit Beſtimmtheit hervor, daß der Endtheil jenes Blattes nicht durch den Pilz, ſondern durch irgend eine andere Urſache getödtet worden war, bevor ſich der Pilz in ihm entwickelte.

So laufen denn alle meine Unterſuchungen in dem Reſultate zuſammen, daß das Hysterium pinastri ſeine ganze Entwickelungsgeſchichte nur in abgeſtorbenen Kiefernnadeln durchmacht, und daraus folgt dann von ſelbſt, daß dieſer Pilz nicht die Urſache der Schütte ſein kann. Er iſt aber auch nicht einmal ein Paraſit, der lediglich im Gefolge der Schüttekrankheit auftritt; denn er entwickelt ſich eben ſo häufig und in nicht geringerer Menge auf den im normalen Lebensverlauf abgeſtorbenen Kiefernnadeln. Man unterſuche nur die Nadelſtreu in alten oder jungen, in guten oder ſchlechten Kiefernbeſtänden, man wird überall das Hysterium pinastri maſſenhaft verbreitet antreffen. Ja dieſer Pilz iſt nicht einmal auf die Kiefer allein angewieſen, ſondern er findet ſich auch auf den abgeſtorbenen Nadeln der öſtreichiſchen Kiefer, der Seekiefer, der Fichte und ſelbſt des Wachholders, alſo auf Holzarten, an denen die Schütte noch nicht beobachtet worden iſt.

VII.

Forst- und landwirthschaftlich-chemische Untersuchungen

aus dem akademischen Laboratorium zu Tharand.

Von

Dr. A. Stöckhardt.

I. Untersuchung landwirthschaftlicher Culturpflanzen aus dem Jahre 1852 auf deren Gehalt an Stickstoff und Mineralstoffen, sowie auf das Verhältniß der einzelnen Pflanzentheile zueinander.

(Zweite Reihe.)

Die nachstehenden Untersuchungen schließen sich eng an diejenigen an, welche ich im vorigen Jahrgange dieses Jahrbuchs aus dem Culturjahre 1851 mitgetheilt habe; sie bilden theils eine Wiederholung, theils eine Ergänzung und Erweiterung dieser letztern und beziehen sich, bis auf die beiden ersten, welche die Entwicklung des Wintergetreides im Herbste 1852 bis zum Frühjahre 1853 darstellen, auf die Vegetationsverhältnisse des Sommers 1852. Die denselben zu Grunde liegende Absicht ist am obigen Orte ausführlicher angegeben worden; sie geht dahin, die Aenderungen zu ermitteln, welche in dem Gehalt der Pflanzen an Stickstoff und Mineralstoffen (Aschenbestandtheilen) in ihren Haupttheilen während ihrer verschiedenen Wachsthumsperioden vom Frühjahr bis zum Herbst eines Jahres vor sich gehen. Die im vorigen Jahre zugleich mit vorgenommene Bestimmung des Vegetationswassers ist diesmal weggelassen worden, theils des Zeitgewinnes wegen, theils deshalb, weil die allgemeine Regel, daß der Feuchtigkeits-

gehalt der Pflanzen in ihrer Jugend am größten ist und mit deren fortschreitenden Entwicklung stetig abnimmt, schon aus der vorjährigen Versuchsreihe deutlich genug hervortritt. Dagegen ist diesmal auch das procentale Verhältniß der einzelnen Pflanzentheile unter einander, wie dieses sich bei den betreffenden Pflanzen in den verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung herausstellt, mit zur Berücksichtigung gelangt.

Als Culturpflanzen wurden ausgewählt:

1. Winterweizen, in seiner Vegetation von der Saatzeit im Herbste 1852 an bis zum Frühjahr 1853 (zur Vervollständigung der vorjährigen Untersuchung).
2. Winterroggen, desgleichen.
3. Sommerweizen, wie 2851.
4. Sommerroggen, wie 1851.
5. Gerste, in schwerem Boden kärglich gewachsen.
6. Gerste, in Gartenland sehr üppig gewachsen.
7. Hafer, wie 1851.
8. Rother Klee, wie 1851.
9. Sommerraps, in schwerem Boden kärglich gewachsen.
10. Sommerraps, in Gartenland sehr üppig gewachsen.
11. Erbsen.
12. Rothe Zwiebelkartoffeln, ungedüngt.
13. Rothe Zwiebelkartoffeln, gedüngt.
14. Weiße Kartoffeln, ungedüngt.
15. Weiße Kartoffeln, gedüngt.
16. Grasgemenge, Thiergartenmischung.
17. Thimotheegras.

Alle genannte Pflanzen, mit Ausnahme von No. 6., 10. u. 16., sind von den Feldern der akademischen Versuchswirthschaft entnommen worden, über deren Bestellung und anderweite landwirthschaftliche Ergebnisse Herr Prof. Schober ausführliche Mittheilungen in der Zeitschrift für deutsche Landwirthe gegeben hat. Sie sind demnach als Pflanzen zu bezeichnen, die in einem trägen, schweren Thonboden (zersetzter Thonschiefer), welcher meist der Bodenclasse $\frac{VI + IX}{2}$ angehört, in einem vorherrschend trocknen Sommer gewachsen sind.

No. 6. u. 10. sind in humusreichem Gartenland, No. 16. in magerem, schuttigem Neuland gezogen worden.

Rücksichtlich der Trennung der einzelnen Pflanzentheile von einander, der chemischen Untersuchungsmethode 2c. verweise ich auf das früher Mitgetheilte. Die eine Bemerkung nur scheint mir nicht überflüssig zu sein, daß die für die „Wurzeln" angegebenen Zahlen sich nur auf die gröberen Wurzeltheile beziehen, wie solche beim Ausgraben der Pflanzen und vorsichtigem Trennen der Erde erlangt wurden. Daß die feineren Saugwurzeln hiebei zum größten Theile in der Erde verbleiben, ist bekannt.

Die Einsammlungen und Untersuchungen sind von den Herren Studirenden Richter, Haehner, Schaeffer, Demel, Gehrt, Gelfert, Steyer und Gwinner, unter der speciellen Aufsicht meiner beiden Assistenten, der Herren Hellriegel und Dietrich, welche zugleich mit rühmlicher Ausdauer die unzähligen nothwendigen Vervollständigungs- und Controleproben angestellt haben, ausgeführt worden. Die beigegebenen „graphischen Darstellungen" hat der Studirende Herr Kugler angefertigt; sie betreffen nur diejenigen Pflanzen, welche bereits im vorigen Jahre untersucht wurden.

Die in den Tabellen aufgeführten Zahlen beziehen sich immer auf 100 Gewichtstheile der vollkommen trocknen Pflanzenmasse.

Allgemeine Folgerungen chemischer, physiologischer oder practischer Art habe ich auch diesmal aus den mitgetheilten analytischen Ergebnissen noch nicht abgeleitet, da ich hoffe, diese im nächsten Jahre, nachdem die mannichfachen Unvollständigkeiten und Lücken, die jetzt noch geblieben und theils durch Zeitmangel, theils durch Verlust an Material oder durch Verunglückung mancher Analysen herbeigeführt worden sind, bei der Fortsetzung dieser Untersuchungsreihen ergänzt, ausgefüllt und vervollständigt sein werden, mit noch größerer Gewähr ihrer Richtigkeit und Zuverlässigkeit nachfolgen lassen zu können. Aus demselben Grunde, und um nicht hier einen zu großen Raum in Anspruch zu nehmen, habe ich auch diesmal die „summarischen Uebersichten" nicht mit beigegeben, die ich bei der ersten Arbeit aus jeder Einzeluntersuchung extrahirt hatte.

1. Winterweizen.

Der untersuchte Winterweizen hatte Winterraps zur Vorfrucht, welcher mit 14 Fuder Stalldünger, 8½ Ctr. Rapsmehl und 2 Ctr. Guano gedüngt worden war. Die Saat des Winterweizens wurde am 16. September 1852 vorgenommen. Die Untersuchung begann Ende October, als die junge Keimpflanze etwa eine Höhe von 2 Zoll erreicht hatte und wurde im Herbste bis zur Zeit der Einwinterung, die erst Mitte Decembers eintrat, fortgesetzt. Im folgenden Frühjahre wurde noch im Mai ein Schnitt untersucht.

Verhältniß der einzelnen Theile der Weizenpflanze zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 gesetzt.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.
1852. October 30.	24	76
November 13.	23	77
„ 27.	21	79
December 14.	19	81
1853. Mai 28.	9¼	90¾

Stickstoff- und Aschengehalt des Winterweizens.

Stickstoff.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Bemerkungen.
1852. October 30.	1,37	2,78	Pflanze ganz jung, 2 Zoll hoch.
November 13.	1,00	2,57	Etwas gefroren.
„ 27.	1,44	2,55	—
December 14.	1,24	2,54	—
1853. Mai 28.	0,55	1,44	Pflanze etwa 18—20 Zoll hoch.

Asche.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Bemerkungen.
1852. October 30.	5,36	11,72	Pflanze ganz jung, 2 Zoll hoch.
November 13.	7,00	8,10	Etwas gefroren.
„ 27.	5,02	8,90	—
December 14.	8,40	12,70	—
1853. Mai 28	7,63	12,00	Pflanze etwa 18—20 Zoll hoch.

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 30. October 1852.			d. 13. November 1852.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Halm	2,78	11,72	Halm	2,57	8,10
Wurzel	1,37	5,36	Wurzel	1,00	7,00

d. 27. November 1852.			d. 11. December 1852.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Halm	2,55	8,90	Halm	2,54	12,70
Wurzel	1,44	5,02	Wurzel	1,24	8,40

d. 28. Mai 1853.

Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Halm	1,44	12,00
Wurzel	0,55	7,63

2. Winterroggen.

Der Winterroggen folgte auf Sommerraps und erhielt eine Düngung von 4 Ctr. Guano pro Acker. Gesäet wurde am 21. September 1852. —

Verhältniß der einzelnen Theile des Winterroggens zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 gesetzt.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.
1852. October 16.	21	79
„ 30.	14	86
November 13.	16	84
„ 27.	20	80
December 11.	15⅛	84⅞
1853. Mai 28.	7	93

Stickstoff- und Aschengehalt des Winterroggens.

Stickstoff.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Bemerkungen.
1852. October 16.	1,79	3,48	Ganz jung, 2 Zoll hoch.
„ 30.	4,56	4,17	—
November 13.	1,93	3,94	Etwas gefroren.
„ 27.	1,75	3,57	—
December 11.	1,75	3,57	—
1853. Mai 28.	0,88	1,09	Etwa 30 Zoll hoch.

Asche.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Bemerkungen.
1852. October 16.	—	10,74	Ganz jung.
„ 30.	—	10,40	—
November 13.	—	8,80	Etwas gefroren.
„ 27.	5,50	8,46	—
December 11.	7,75	10,00	—
1853. Mai 28.	7,51	6,67	Etwa 30 Zoll hoch.

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 16. October 1852.			d. 30. October 1852.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Halm	3,48	10,74	Halm	4,17	10,40
Wurzel	1,79	—	Wurzel	4,56	—
d. 13. November 1852.			d. 27. November 1852.		
Halm	3,94	8,80	Halm	3,57	8,46
Wurzel	1,93	—	Wurzel	1,75	5,50
d. 11. December 1852.			d. 28. Mai 1853.		
Halm	3,57	10,00	Halm	1,09	6,67
Wurzel	1,75	7,75	Wurzel	0,88	7,51

3. Sommerweizen.

Die untersuchte Weizenvarietät war Wechselweizen; er stand nach ausgewintertem Roggen, welchem im Jahre 1851 mit 25 Fuder Stallmist pr. Acker gedüngter Sommerraps vorausgegangen war. Er wurde am 19. Mai gesät und entwickelte sich, im Vergleich mit dem unmittelbar daneben stehenden gewöhnlichen Sommerweizen sehr spärlich. Später befiel ihn der Strichbrand in solchem Maße, daß das Stroh zur Zeit der Reife ganz schwarz aussah und sehr brüchig wurde. Die Körner erlangten in Folge dessen gar nicht ihre volle Ausbildung. Geerntet wurde am 7. September.

Verhältniß der einzelnen Pflanzentheile des Sommerweizens zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 gesetzt.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Spreu.	Körner.
Juni 4.	34	66	—	—
„ 17.	13	87	—	—
Juli 1.	11	89	—	—
„ 14.	7	93	—	—
„ 28.	5	85⅔	9⅓	
August 13.	4½	77⅓	18	
„ 26.	7	68⅔	24⅓	

Stickstoff- und Aschengehalt des Sommerweizens.

Stickstoff.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Spreu	Körner.	Bemerkungen.
Juni 4.	5,51	6,93	—	—	2 Zoll hoch.
„ 17.	2,94	6,82	—	—	3—4 Zoll hoch.
Juli 1.	2,69	3,78	—	—	11 Zoll hoch.
„ 14.	0,72	1,45	—	—	19 Zoll hoch.
„ 28.	0,63	1,13	1,84		Aehren zum großen Theil noch in den Bälgen.
August 13.	0,63	0,87	1,59		Der Halm v. Brand befallen.
„ 26.	0,47	0,56	0,99		Brand sehr stark.
September 7.	—	0,80	0,74	1,10	Tag der Ernte.

Gesunde Körner einer andern Weizensorte von demselben Felde: 0,91.

Asche.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Spreu.	Körner.	Bemerkungen.
Juni 4.	15,76	11,20	—	—	2 Zoll hoch.
„ 17.	7,60	14,00	—	—	3—4 Zoll hoch.
Juli 1.	8,00	11,00	—	—	11 Zoll hoch.
„ 14.	7,25	8,66	—	—	19 Zoll hoch.
„ 28.	7,20	7,10	4,00		Aehren zum großen Theil noch in den Bälgen.
August 13.	5,83	5,33	5,66		Der Halm v. Brand befallen.
„ 26.	5,78	5,16	8,66		Brand sehr stark.
September 7.	—	4,20	10,00	2,32	Tag der Ernte.

Gesunde Körner einer andern Weizensorte von demselben Felde: 2,03.

Reifer Weizen von Herrn Rittergutsbesitzer Schäffer aus Klein-Opitz bezogen, der jedoch etwas durch Nässe gelitten hatte, lieferte folgende Resultate:

Stickstoff.			Asche.		
Halme.	Spreu.	Körner.	Halme.	Spreu.	Körner.
0,18	0,38	1,03	5,33	9,36	2,00

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 4. Juni.			d. 17. Juni.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Körner	—	—	Körner	—	—
Spreu	—	—	Spreu	—	—
Halm	6,93	11,20	Halm	6,82	14,00
Wurzel	5,51	15,76	Wurzel	2,94	7,60

d. 1. Juli.			d. 14. Juli.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Körner	—	—	Körner	—	—
Spreu	—	—	Spreu	—	—
Halm	3,78	11,00	Halm	1,45	8,66
Wurzel	2,69	8,00	Wurzel	0,72	7,25
d. 28. Juli.			d. 13. August.		
Körner } Spreu }	1,82	4,00	Körner } Spreu }	1,59	5,66
Halm	1,13	7,10	Halm	0,87	5,33
Wurzel	0,63	7,20	Wurzel	0,63	5,83
d. 26. August.			d. 7. September.		
Körner } Spreu }	0,99	8,66	Körner	1,10	2,32
			Spreu	0,74	10,00
Halm	0,56	5,16	Halm	0,80	4,20
Wurzel	0,47	5,78	Wurzel	—	—

(Vergl. Schema I.)

4. Sommerroggen.

Der untersuchte Sommerroggen wurde mit untergesäetem Kleegrase nach gedüngten Hackfrüchten gebaut. Gesäet wurde am 27. April. Die Entwickelung der Saat war durchgehends sehr günstig. Die Ernte erfolgte am 13. August.

Verhältniß der einzelnen Pflanzentheile des Sommerroggens zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 gesetzt.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Spreu.	Körner.
Mai 22.	12	88	—	—
Juni 22.	8	76	16	
Juli 6.	6½	70	23½	
„ 21.	5	61	8	26
August 3.	3⅔	53⅓	7	36
„ 13.	3¾	60¼	6	30
„ 24.	—	—	—	—

Stickstoff- und Aschengehalt des Sommerroggens.

Stickstoff.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Spreu.	Körner.	Bemerkungen.
Mai 22.	7,14	6,13	—	—	4 Zoll hoch.
Juni 22.	1,31	1,57	2,32		Eben in die Aehren geschossen.
Juli 6.	1,05	1,27	—		Anfang der Blüte.
„ 21.	1,34	1,21	1,84	1,22	Junge Körner angesetzt.
August 3.	1,41	1,16	1,27	1,19	Körner noch ganz weich.
„ 13.	1,44	1,15	1,21	1,02	Tag der Ernte.
„ 24.	—	1,10	1,22	1,26	Aus der Scheune.

Asche.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Spreu.	Körner.	Bemerkungen.
Mai 22.	8,82	21,00	—	—	4 Zoll hoch.
Juni 22.	12,88	6,36	5,05		Eben in die Aehren geschossen.
Juli 6.	11,46	3,83	—		Anfang der Blüte.
„ 21.	10,00	3,80	8,20	1,92	Junge Körner angesetzt.
August 3.	7,60	4,25	10,00	1,65	Körner noch ganz weich.
„ 13.	7,60	2,92	7,25	1,88	Tag der Ernte.
„ 24.	—	3,84	10,34	1,92	Aus der Scheune.

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 22. Mai.			d. 22. Juni.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Körner	—	—	Körner / Spreu	2,32	5,05
Spreu	—	—			
Halm	6,13	21,00	Halm	1,57	6,36
Wurzel	7,14	8,82	Wurzel	1,31	12,88
d. 6. Juli.			d. 21. Juli.		
Körner	—	—	Körner	1,22	1,92
Spreu	—	—	Spreu	1,84	8,20
Halm	1,27	3,83	Halm	1,21	3,80
Wurzel	1,05	11,46	Wurzel	1,34	10,00
d. 3. August.			d. 13. August.		
Körner	1,19	1,65	Körner	1,02	1,88
Spreu	1,27	10,00	Spreu	1,21	7,25
Halm	1,16	4,25	Halm	1,15	2,92
Wurzel	1,111	7,60	Wurzel	1,11	7,60

d. 24. August.

Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Körner	1,26	1,92
Spreu	1,22	10,34
Halm	1,10	3,84
Wurzel	—	—

(Vergl. Schema II.)

5. Sommergerste,

in schwerem Boden kärglich gewachsen.

Die Sommergerste stand nach italienischem Sommerweizen, welcher als Ersatz für ausgewinterten Probsteier Roggen angebaut worden war. Gesäet wurde wegen zu großer Nässe des Versuchsfeldes erst am 12. Juni. Die Vegetation war äußerst dürftig. Die Ernte erfolgte am 25. August.

Verhältniß der einzelnen Theile der kärglich gewachsenen Gerstenpflanze zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 geſetzt.

Tag der Einſammlung.	Wurzel.	Halm.	Spreu.	Körner.
Juli 7.	16	84	—	—
„ 21.	9	91	—	—
Auguſt 3.	5¼	74¾	20	
„ 13.	5⅕	58⅘	36	
„ 25.	5	49	46	
—	—	—	—	—

Stickſtoff- und Aſchengehalt der kärglich gewachsenen Gerstenpflanze.

Stickſtoff.

Tag der Einſammlung	Wurzeln.	Halme.	Spreu.	Körner.	Bemerkungen.
Juli 7.	2,17	2,26	—	—	5 Zoll hoch.
„ 21.	0,97	1,36	—	—	16 Zoll hoch.
Auguſt 3.	0,79	0,84	4,31		Kurz vor der Blütezeit.
„ 13.	0,60	0,68	0,82	1,07	Junge Körner angeſetzt.
„ 25.	0,64	0,72	0,75	0,97	Tag der Ernte.
—	—	0,55	0,60	1,20	Aus der Scheune.

Aſche.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Halme.	Spreu.	Körner.	Bemerkungen.
Juli 7.	7,77	11,25	—	—	5 Zoll hoch.
„ 21.	7,83	8,90	—	—	16 Zoll hoch.
Auguſt 3.	9,60	5,90	4,18		Kurz vor der Blütezeit.
„ 13.	9,43	5,30	9,40	3,30	Junge Körner angeſetzt.
„ 25.	9,85	5,04	9,50	3,20	Tag der Ernte.
—	—	6,80	11,65	3,40	Aus der Scheune.

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 7. Juli.			d. 21. Juli.		
Pflanzentheile.	Stickſtoff.	Aſche.	Pflanzentheile.	Stickſtoff.	Aſche.
Körner	—	—	Körner	—	—
Spreu	—	—	Spreu	—	—
Halm	2,26	11,25	Halm	1,36	8,90
Wurzel	2,17	7,77	Wurzel	0,97	7,83
d. 3. Auguſt.			d. 13. Auguſt.		
Körner / Spreu	1,31	4,18	Körner	1,07	3,30
			Spreu	0,82	9,40
Halm	0,84	5,90	Halm	0,68	5,30
Wurzel	0,79	9,60	Wurzel	0,60	9,43
d. 25. Auguſt.			Aus der Scheune.		
Körner	0,97	3,20	Körner	1,20	3,40
Spreu	0,75	9,50	Spreu	0,60	11,65
Halm	0,72	5,04	Halm	0,55	6,80
Wurzel	0,64	9,85	Wurzel	—	—

(Vergl. Schema III.)

6. Sommergerſte,

in Gartenland ſehr üppig gewachſen.

Derſelbe Saame, der behufs der chemiſchen Unterſuchung in der Verſuchswirthſchaft auf dem Folgengute angebaut wurde, war am 19. Mai in einem Garten der Stadt Tharand auf einem reichen, lockern, ſandigen Humusboden ausgeſäet worden. Die Saat wuchs anfangs ſehr kräftig, da ſie aber den größten Theil des Tages keine Sonne hatte, wurde ihr Wuchs zu üppig, ſie lagerte ſich und fing an zu faulen. Deshalb wurde die Unterſuchung ſchon am 7. Auguſt abgebrochen. —

Verhältniß der einzelnen Pflanzentheile der ſehr üppig gewachſenen Sommergerſte zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 geſetzt.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Halme.	Spren.	Körner.
Juni 10.	9	91	—	—
„ 25.	8⅛	91⅞	—	—
Juli 10.	2	98	—	—
„ 25.	4	80	16	
Auguſt 7.	3	61	36	

Stickſtoff- und Aſchengehalt der ſehr üppig gewachſenen Gerſtenpflanze.

Stickſtoff.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Halme.	Aehren.	Bemerkungen.
Juni 10.	5,04	5,12	—	5 Zoll hoch.
„ 25.	2,04	4,70	—	15 Zoll hoch.
Juli 10.	1,29	3,54	—	Im Begriff Aehren zu bilden.
„ 25.	0,63	2,39	1,59	Junge Aehren vorhanden.
Auguſt 7.	0,84	1,35	1,15	—

Aſche.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Halme.	Aehren.	Bemerkungen.
Juni 10.	14,60	17,25	—	5 Zoll hoch.
„ 25.	13,16	17,70	—	15 Zoll hoch.
Juli 10.	14,00	16,43	—	Im Begriff Aehren zu bilden.
„ 25.	12,00	13,50	7,35	Junge Aehren vorhanden.
Auguſt 7.	—	14,50	4,80	—

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 10. Juni.			d. 25. Juni.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Körner	—	—	Körner	—	—
Spreu	—	—	Spreu	—	—
Halm	5,12	17,25	Halm	4,70	17,70
Wurzel	5,04	14,60	Wurzel	2,04	13,16
d. 10. Juli.			d. 25. Juli.		
Körner	—	—	Körner }	1,59	7,25
Spreu	—	—	Spreu }		
Halm	3,54	16,43	Halm	2,39	13,50
Wurzel	1,29	14,00	Wurzel	0,63	12,00

d. 7. August.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Körner Spreu	1,15	4,80
Halme	1,35	14,50
Wurzel	0,84	—

(Vergl. Schema IV.)

7. Hafer.

Der in Untersuchung genommene Hafer wurde zum Ersatz von ausgewintertem Roggen gebaut, welcher auf zweijähriges Kleegras folgte, das zur Heugewinnung benutzt worden war. Gesäet wurde am 25. Mai. Die Vegetation war kräftig. Die Ernte erfolgte am 2. September.

Verhältniß der einzelnen Theile der Haferpflanze zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 gesetzt.

Tag der Einsammlung.	Wurzel.	Halme.	Spreu.	Körner.
Juni 10.	20	80	—	—
„ 22.	19	84	—	—
Juli 6.	12	88	—	—
„ 24.	—	—	—	—
„ 30.	6⅔	77	16⅓	
August 13.	4⅒	68⅒	27	
„ 26.	4	57⅓	38⅔	
September 2.	3¼	50	4	42¾
„ 11.	—	—	—	—

Stickstoff- und Aschengehalt der Haferpflanze.

Stickstoff.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Spreu.	Körner.	Bemerkungen.
Juni 10.	6,65	11,34	—	—	2½ Zoll hoch.
„ 22.	3,57	4,44	—	—	10 Zoll hoch.
Juli 6.	1,00	—	—	—	18 Zoll hoch.
„ 24.	0,58	—	—	—	Anfang der Rispenbildung.
„ 30.	0,58	0,80	1,42	2,89	In die Rispen geschossen.
August 13.	0,45	0,52	1,02	1,46	Körner noch ganz weich.
„ 26.	0,41	0,31	0,86	1,92	Körner der Reife nahe.
September 2.	0,35	0,28	0,54	2,00	Tag der Ernte.
„ 11.	—	0,33	0,57	1,99	Aus der Scheune.

Asche.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln	Halme.	Spreu.	Körner.	Bemerkungen.
Juni 10.	—	10,00	—	—	2½ Zoll hoch.
„ 22.	9,00	11,00	—	—	10 Zoll hoch.
Juli 6.	8,54	—	—	—	18 Zoll hoch.
„ 24.	10,87	—	—	—	Anfang der Rispenbildung.
„ 30.	9,53	6,44	6,53	3,50	In die Rispen geschossen.
August 13.	10,00	5,48	8,57	3,98	Körner noch ganz weich.
„ 26.	10,03	6,70	13,60	3,20	Körner der Reife nahe.
September 2.	10,74	6,04	14,60	3,40	Tag der Ernte.
„ 11.	—	6,30	16,45	4,00	Aus der Scheune.

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 10. Juni.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Körner	—	—
Spreu	—	—
Halm	11,34	10,00
Wurzel	6,65	—
d. 6. Juli.		
Körner	—	—
Spreu	—	—
Halm	—	—
Wurzel	1,00	8,54
d. 30. Juli.		
Körner	—	3,50
Spreu	1,42	6,53
Halm	0,80	6,44
Wurzel	0,58	9,53

d. 22. Juni.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Körner	—	—
Spreu	—	—
Halm	4,44	11,00
Wurzel	3,57	9,00
d. 24. Juli.		
Körner	—	—
Spreu	—	—
Halm	—	—
Wurzel	0,58	10,87
d. 13. August.		
Körner	—	3,98
Spreu	1,02	8,57
Halm	0,52	5,48
Wurzel	0,45	10,00

d. 26. August.			d. 2. September.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Körner	—	3,20	Körner	—	3,40
Spreu	0,86	13,60	Spreu	0,54	14,60
Halm	0,31	6,70	Halm	0,28	6,04
Wurzel	0,41	10,03	Wurzel	0,35	10,74

d. 11. September.

Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Körner	—	4,00
Spreu	0,57	16,45
Halm	0,33	6,30
Wurzel	—	—

8. Klee.

Zweiter Schnitt.

Der untersuchte Klee war einjährig. Er war am 8. Mai 1851 unter Sommerroggen gesäet. Die Ueberfrucht wurde am 5. September 1851 geerntet. Als die Untersuchung am 23. Juni 1852 begann, war schon der erste Schnitt weggenommen worden und die Pflanze hatte wieder für den zweiten Schnitt 2 Blättchen getrieben. Wachsthum sehr kräftig.

Verhältniß der einzelnen Pflanzentheile des Klee's zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 gesetzt.

Tag der Einsammlung.	Wurzel.	Stengel.	Blätter.	Fruchttheile.
Juni 23.	53½	46½	—	—
Juli 6.	39	61		—
„ 20.	26⅓	42	28	3⅓
August 4.	18	40	26	16
„ 19.	29	33¼	20¾	17
„ 31.	21	38	29	12
September 14.	19	38	20	23

Stickstoff- und Aschengehalt der Kleepflanze.

Stickstoff.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln	Stengel.	Blätter.	Blütenköpfe.	Bemerkungen.
Juni 23.	2,31	3,19		—	2 Blätter getrieben.
Juli 6.	1,57	2,85		—	14 Zoll hoch.
„ 20.	1,94	1,68	4,43	3,39	Vereinzelte junge, noch ganz grüne Blütenköpfchen angesetzt.
August 4.	1,44	1,51	3,36	2 56	Blüten größtenth. noch grün.
„ 19.	1,21	1,29	3,58	2,40	Blütenköpfchen roth.
„ 31.	1,47	1,70	4,17	2,62	Blüten ausgebildet, zum Theil vertrocknend.
September 14.	1,56	1,62	3,38	2,68	Blütenköpfe der Reife nahe.

Asche.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Stengel.	Blätter.	Blütenköpfe.	Bemerkungen.
Juni 23.	8,50	15,35		—	2 Blätter getrieben.
Juli 6.	6,66	12,50		—	14 Zoll hoch.
„ 20.	5,60	6,30	10,60	7,87	Vereinzelte Anfänge von Blütenköpfchen.
August 4.	4,73	5,00	13,45	8,00	Blüten größtenth. noch grün.
„ 19.	5,54	5,50	10,67	7,36	Blütenköpfe roth.
„ 31.	4,90	6,75	10,45	7,00	Blüten ausgebildet, zum Theil vertrocknend.
September 14.	4,25	6,25	11,53	6,66	Blütenköpfe der Reife nahe.

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 23. Juni.			d. 6. Juli.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Fruchttheile	—	—	Fruchttheile	—	—
Blätter } Stengel }	3,49	15,35	Blätter } Stengel }	2,85	12,50
Wurzel	2,31	8,50	Wurzel	1,57	6,66
d. 20. Juli.			d. 4. August.		
Fruchttheile	3,39	7,87	Fruchttheile	2,56	8,00
Blätter	4,43	10,60	Blätter	3,36	13,45
Stengel	1,68	6,30	Stengel	1,51	5,00
Wurzel	1,94	5,60	Wurzel	1,44	4,73
d. 19. August.			d. 31. August.		
Fruchttheile	2,40	7,36	Fruchttheile	2,62	7,00
Blätter	3,58	10,67	Blätter	4,17	10,45
Stengel	1,29	5,50	Stengel	1,70	6,75
Wurzel	1,21	5,54	Wurzel	1,47	4,90

d. 14. September.

Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Fruchttheile	2,68	6,66
Blätter	3,38	11,53
Stengel	1,62	6,25
Wurzel	1,56	4,25

(Vergl. Schema VI.)

9. Sommerraps,

auf schwerem Boden sehr kärglich gewachsen.

Die Vorfrucht für den untersuchten Sommerraps war Wechselweizen, welchem eine halbe Stallmistdüngung gegeben worden war. Die Saat wurde am 12. Juni eingebracht, vegetirte höchst dürftig und wurde am 17. August gemäht. —

Verhältniß der einzelnen Pflanzentheile der kärglichen Rapspflanze zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 geſetzt.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Stengel.	Blätter.	Fruchttheile.	
Juli 1.	8	92		—	
„ 15.	14¾	69½		15¾	
„ 25.	12½	53	7½	27	
Auguſt 5.	11½	53	—	35½	
				Kappen.	Körner.
„ 17.	10¾	40	—	31¼	18
—	—	—	—	—	—

Stickſtoff- und Aſchengehalt der kärglich gewachſenen Rapspflanze.

Stickſtoff.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Stengel.	Blätter.	Kappen.	Körner.	Bemerkungen.
Juli 1.	1,96	4,95		—	—	2 Zoll hoch.
„ 15.	0,79	2,89		3,48		Blütezeit.
„ 25.	0,51	0,63	2,18	2,47		Ganz junge Schoten.
Auguſt 5.	0,41	0,42	—	1,24		Halb entwickelte Schoten.
„ 17.	0,64	0,34	—	0,84	2,41	Tag der Ernte.
	—	0,25	—	0,56	2,17	Aus der Scheune.

Aſche.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Stengel.	Blätter.	Kappen.	Körner.	Bemerkungen.
Juli 1.	—	20,10		—	—	2 Zoll hoch.
„ 15.	—	22,40		11,16		Blütezeit.
„ 25.	5,66	6,50	23,25	9,00		Ganz junge Schoten.
Auguſt 5.	5,00	5,60	—	5,90		Halb entwickelte Schoten.
„ 17.	5,66	5,12	—	7,60	4,60	Tag der Ernte.
	—	4,93	—	7,73	4,60	Aus der Scheune.

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 1. Juli.			d. 15. Juli.		
Pflanzentheile.	Stickſtoff.	Aſche.	Pflanzentheile.	Stickſtoff.	Aſche.
Fruchttheile	—	—	Fruchttheile	3,48	11,16
Blätter, Stengel	4,95	20,10	Blätter, Stengel	2,89	22,4
Wurzeln	1,96	—	Wurzeln	0,79	—
d. 25. Juli.			d. 5. Auguſt.		
Fruchttheile	2, 7	9,00	Fruchttheile	1,24	5,90
Blätter	2,18	23,25	Blätter	—	—
Stengel	0,63	6,50	Stengel	0,42	5,60
Wurzeln	0,51	5,66	Wurzeln	0,41	5,00

d. 17. August.			Aus der Scheune.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Körner	2,41	4,60	Körner	2,17	4,60
Kappen	0,84	7,60	Kappen	0,56	7,73
Blätter	—	—	Blätter	—	—
Stengel	0,34	5,12	Stengel	0,25	4,93
Wurzeln	0,64	5,66	Wurzeln	—	—

10. Sommerraps,

in Gartenland sehr üppig gewachsen.

Der Sommerraps wurde, auf demselben Standorte in der Stadt, wie die Gerste No. 6., am 9. Juni gesäet. Dieselben Uebelstände, wie dort, verhinderten die Vollendung des Versuchs.

Verhältniß der einzelnen Pflanzentheile der sehr üppigen Rapspflanze zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 gesetzt.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Stengel.	Blätter.	Fruchttheile.
d. 25. Juni.	9	91		—
d. 10. Juli.	$9\frac{1}{3}$	78		$12\frac{3}{4}$
d. 24. „	$4\frac{1}{3}$	$55\frac{1}{2}$	$5\frac{5}{6}$	$34\frac{1}{3}$
d. 7. August.	5	55	—	40

Stickstoff- und Aschengehalt der sehr üppig gewachsenen Rapspflanze.

Stickstoff.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Stengel.	Blätter.	Fruchttheile.	Bemerkungen.
Juni 25.	3,86	4,67		—	2 Zoll hoch. — Wurzeln ganz zart und saftig.
Juli 10.	0,68	2,04		4,78	Blütezeit.
„ 24.	0,94	0,86	2,52	2,00	Junge Schoten.
August 7.	0,84	1,13	—	1,84	Schoten noch ganz grün.

Asche.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Stengel.	Blätter.	Fruchttheile.	Bemerkungen.
Juni 25.	19,00	24,08		—	2 Zoll hoch.
Juli 10.	8,80	15,55		11,5	Blütezeit.
„ 24.	6,20	9,50	23,33	8,25	Junge Schoten.
August 7.	6,66	12,50	—	9,16	Schoten noch ganz grün.

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 25. Juni.			d. 10. Juli.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Fruchttheile	—	—	Fruchttheile	4,78	11,50
Blätter } Stengel }	4,67	21,08	Blätter } Stengel }	2,01	15,55
Wurzeln	3,86	19,00	Wurzeln	0,68	8,80
d. 24. Juli.			d. 7. August.		
Fruchttheile	2,00	8,25	Fruchttheile	1,84	9,16
Blätter	2,52	23,33	Blätter	—	—
Stengel	0,86	9,50	Stengel	1,13	12,50
Wurzeln	0,91	6,20	Wurzeln	0,84	6,66

11. Erbsen.

Die Erbsen standen nach Winterroggen, waren am 2. Mai gesät, und wurden am 13. August geerntet. Zu Anfange des Versuchs war das Material von einem andern Standpunkte gesammelt, als später. —

Verhältniß der einzelnen Theile der Erbsenpflanze zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 gesetzt.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Kraut.	Hülsen.	Körner.
Juni 4.	20	80	—	—
„ 15.	10	90	—	—
„ 29.	6¾	93¼	—	—
Juli 13.	2	97	1	
„ 30.	4⅓	78	20⅔	
August 13.	—			

Stickstoff- und Aschengehalt der Erbsenpflanze.

Stickstoff.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Kraut.	Hülsen.	Körner.	Bemerkungen.
Juni 4.	—	4,93	—	—	Ganz jung, etwa 2 Zoll hoch.
Juni 15.	4,62	5,96	—	—	—
„ 29.	3,42	3,43	—	—	—
Juli 13.	3,92	—	—	—	Blütezeit.
„ 30.	2,94	3,61	3,22	4,83	Ganz junge Schötchen.
August 13.	—	2,28	2,08	5,37	Körner sehr wurmstichig.

Asche.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Kraut.	Hülsen.	Körner.	Bemerkungen.
Juni 4.	—	10,00	—	—	Ganz jung.
„ 15.	6,20	12,50	—	—	—
„ 29.	8,33	10,50	—	—	—
Juli 13.	8,00	8,00	—	—	Blütezeit.
„ 30.	4,44	5,00	3,33	3,75	ganz junge Schötchen.
August 13.	—	2,50	5,25	2,00	Körner sehr wurmstichig.

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 4. Juni.			d. 15. Juni.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Körner	—	—	Körner	—	—
Hülsen	—	—	Hülsen	—	—
Kraut	4,93	10,00	Kraut	5,96	12,50
Wurzel	—	—	Wurzel	4,62	6,20
d. 29. Juni.			d. 13. Juli.		
Körner	—	—	Körner	—	—
Hülsen	—	—	Hülsen	—	—
Kraut	3,43	10,50	Kraut	—	8,00
Wurzel	3,42	8,33	Wurzel	3,92	8,00
d. 30. Juli.			d. 13. August.		
Körner	4,83	3,75	Körner	5,37	2,00
Hülsen	3,22	3,33	Hülsen	2,08	5,25
Kraut	3,61	5,00	Kraut	2,28	2,50
Wurzel	2,94	4,44	Wurzel	—	—

12. Rothe Zwiebelkartoffeln.

Ungedüngt.

Das Saatgut war im Jahre 1854 vom Wirthschaftsdirector Stecher aus Bräunsdorf bezogen und auf dem Folgengute 1 Jahr angebaut worden. Das Auslegen der Kartoffeln geschah, nach einer im Frühjahr gegebenen Düngung von 25 Fuder Stallmist pro Acker, am 19. Mai. Das Kraut blieb bis zur Ernte, welche am 27. September erfolgte, grün.

Verhältniß der einzelnen Pflanzentheile der ungedüngten Kartoffelpflanze zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 gesetzt.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Knollen.	Kraut.
Juni 25.	28	—	72
Juli 9.	16	—	84
„ 23.	—	—	—
„ 30.	7¼	47½	45¼
August 7.	7	55½	37½
„ 23.	3⅓	55	41⅔
September 9.	4½	68½	27
„ 22.	4	69	27

Stickstoff- und Aſchengehalt der ungedüngten Zwiebelkartoffeln.

Stickſtoff.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Knollen.	Kraut.	Bemerkungen.
Juni 25.	2,40	—	5,46	Pflanze ganz jung, etwa 4 Zoll h.
Juli 9.	1,84	—	3,37	Schon einzelne kleine Kollen von Erbſen- bis Haſelnußgröße.
„ 23.	—	1,49	—	Knoll. ſo groß wie eine Wallnuß.
„ 30.	1,44	0,85	2,68	—
Auguſt 7.	1,26	0,63	1,84	—
„ 23.	0,79	0,69	1,97	—
September 9.	0,84	0,84	1,01	—
„ 22.	1,14	0,86	0,93	Zeit der Reife.

Aſche.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Knollen.	Kraut.	Die Knollenaſche getheilt in	
				Waſſer u. löſl. Salze.	Waſſer u. unlöſl. Stoffe.
Juni 25.	13,50	—	18,76	—	—
Juli 9.	10,90	—	19,06	—	—
„ 23.	—	5,35	—	4,85	0,50
„ 30.	7,86	4,57	14,91	4,00	0,57
Auguſt 7.	7,39	4,36	13,94	3,89	0,47
„ 23.	8,48	3,81	12,65	3,35	0,46
September 9.	10,25	4,40	11,90	3,88	0,52
„ 22.	8,25	4,40	10,65	3,91	0,49

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 25. Juni.			d. 9. Juli.		
Pflanzentheile.	Stickſtoff.	Aſche.	Pflanzentheile.	Stickſtoff.	Aſche.
Kraut	5,46	18,76	Kraut	3,37	19,06
Knollen	—	—	Knollen	—	—
Wurzel	2,40	13,50	Wurzel	1,84	10,90
d. 23. Juli.			**d. 30. Juli.**		
Kraut	—	—	Kraut	2,68	14,91
Knollen	1,49	5,35	Knollen	0,85	4,57
Wurzel	—	—	Wurzel	1,44	7,86
d. 7. Auguſt.			**d. 23. Auguſt.**		
Kraut	1,84	13,94	Kraut	1,97	12,65
Knollen	0,63	4,36	Knollen	0,69	3,81
Wurzel	1,26	7,39	Wurzel	0,79	8,48
d. 9. September.			**d. 22. September.**		
Kraut	1,01	11,90	Kraut	0,93	10,65
Knollen	0,81	4,40	Knollen	0,86	4,40
Wurzel	0,84	10,25	Wurzel	1,14	8,25

Verhältniß der im Waſſer löslichen und unlöslichen Beſtandtheile

in 100 Aſche von Kartoffelknollen.

Tag der Einſammlung.	In Waſſer lösl. Beſtandtheile.	In Waſſer unlösl. Beſtandtheile.
Juli 23.	90,65	9,35
„ 30.	87,53	12,47
Auguſt 7.	89,20	10,80
„ 23.	87,93	12,07
September 9.	86,00	14,00
„ 22.	86,60	13,40

13. Rothe Zwiebelkartoffeln.

Gedüngt.

Beſtellung, Düngung und alle übrigen Vegetationsverhältniſſe waren ganz gleich denen der ungedüngten Zwiebelkartoffeln (No. 12.); nur wurde hier noch am 9. Juli eine Nachdüngung von ½ Loth peruan. Guano pro Stock (ungefähr 2 Ctr. pro Acker) gegeben. —

Verhältniß der einzelnen Theile der gedüngten Kartoffelpflanze zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 geſetzt.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Knollen.	Kraut.
Juni 25.	28	—	72
Juli 9.	16	—	84
„ 23.	11½	32	56½
Auguſt 7.	7	46	47
„ 23.	4½	65	30½
September 9.	3½	77½	19
„ 22.	1	91	8

Stickſtoff- und Aſchengehalt der gedüngten Zwiebelkartoffeln.

Stickſtoff.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Knollen.	Kraut.	Bemerkungen.
Juni 25.	2,40	—	5,46	Das gleiche Material wie bei den ungedüngten Zwiebelkartoffeln.
Juli 9.	4,84	—	3,37	Das gleiche Material wie bei den ungedüngten Zwiebelkartoffeln.
„ 23.	4,49	0,55	4,48	Knollen ganz jung.
Auguſt 7.	4,34	0,54	2,77	—
„ 23.	0,62	0,41	2,57	—
September 9.	0,85	0,64	1,59	—
„ 22.	0,88	0,66	0,46	Zeit der Reife.

Asche.

Tag der Einsammlung.	Wurzel.	Knollen.	Kraut.	Die Knollenasche getheilt	
				in Wasser lösl. Salze.	in Wasser unlösl. Stoffe.
Juni 25.	13,50	—	18,76	—	—
Juli 9.	10,90	—	19,06	—	—
„ 23.	8,45	4,40.	15,50	3,60	0,50
August 7.	8,36	3,69	15,20	3,25	0,44
„ 23.	6,45	3,68	13,33	3,22	0,46
September 9.	10,00	3,37	14,00	2,90	0,47
„ 22.	—	3,84	10,60	3,24	0,60

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 25. Juni.			d. 9. Juli.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Kraut	5,46	18,76	Kraut	3,37	19,06
Knollen	—	—	Knollen	—	—
Wurzel	2,40	13,50	Wurzel	1,81	10,90
d. 23. Juli.			**d. 7. August.**		
Kraut	4,18	15,50	Kraut	2,77	15,20
Knollen	0,55	4,40	Knollen	0,54	3,69
Wurzel	1,49	8,45	Wurzel	1,34	8,36
d. 23. August.			**d. 9. September.**		
Kraut	2,57	13,33	Kraut	1,59	14,00
Knollen	0,41	3,68	Knollen	0,64	3,37
Wurzel	0,62	6,45	Wurzel	0,85	10,00

d. 22. September.

Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Kraut	0,46	10,60
Knollen	0,66	3,84
Wurzel	0,88	—

Verhältniß der im Wasser löslichen und unlöslichen Bestandtheile.

in 100 Asche von Kartoffelknollen.

Tag der Einsammlung.	In Wasser lösl. Bestandtheile.	In Wasser unlösl. Bestandtheile.
Juli 23.	87,80	12,20
August 7.	88,80	11,20
„ 23.	87,50	12,50
September 9.	86,05	13,95
„ 22.	84,37	15,63

14. Weiße Kartoffeln.

Ungedüngt.

Das Auslegen der ſ. g. guten weißen Kartoffel geſchah am 22. Mai, nachdem im Frühjahr mit 25 Fuder Stallmiſt pro Acker gedüngt worden war. Gegen Ende Auguſt wurde das Kraut welk und Spuren von Krankheit zeigten ſich. Das Kraut erholte ſich noch einmal, ſtarb aber im September vollſtändig ab. Die Krankheit war ziemlich bedeutend. Geerntet wurde am 29. September.

Verhältniß der einzelnen Pflanzentheile der ungedüngten Kartoffelpflanze zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 geſetzt.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Knollen.	Kraut.
Juni 25.	26	—	74
Juli 9.	10	—	90
„ 23.	—	—	—
„ 30.	8	32	60
Auguſt 7.	6	48	46
„ 23.	2½	72	25½
September 9.	⅓	97⅔	2
„ 22.	1	92	7

Stickſtoff- und Aſchengehalt der ungedüngten weißen Kartoffeln.

Stickſtoff.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Knollen.	Kraut.	Bemerkungen.
Juni 25.	2,60	—	4,78	Pflanze ganz jung, etwa 4 Zoll h.
Juli 9.	1,84	—	3,94	—
„ 23.	—	1,17	—	Kleine Kollen angeſetzt.
„ 30.	1,21	0,87	2,91	—
Auguſt 7.	1,12	0,62	2,48	—
„ 23.	0,98	0,64	2,21	Kraut beginnt abzuſterben; Spuren von Krankheit.
September 9.	1,00	0,79	1,32	Kraut ganz abgeſtorben; Krankh. ziemlich ſtark ausgeprägt.
„ 22.	1,41	0,75	0,45	Zeit der Reife.

Aſche.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Knollen.	Kraut.	Die Knollenaſche getheilt in	
				in Waſſer löſl. Salze.	in Waſſer unlöſl. Stoffe.
Juni 25.	12,71	—	18,70	—	—
Juli 9.	10,83	—	18,69	—	—
„ 23.	—	5,33	—	4,48	0,85
„ 30.	7,00	5,12	14,50	4,12	1,00
Auguſt 7.	6,66	4,25	15,90	3,55	0,70
„ 23.	6,30	3,76	18,30	3,14	0,62
September 9.	—	2,91	—	2,32	0,59
„ 22.	—	4,58	7,71	3,76	0,82

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 25. Juni.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Kraut	4,78	18,70
Knollen	—	—
Wurzel	2,60	12,71
d. 23. Juli.		
Kraut	—	—
Knollen	—	5,33
Wurzel	—	—
d. 7. August.		
Kraut	2,48	15,90
Knollen	0,62	4,25
Wurzel	1,12	6,66
d. 9. September.		
Kraut	1,32	—
Knollen	0,79	2,91
Wurzel	1,00	—

d. 9. Juli.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Kraut	3,94	18,69
Knollen	—	—
Wurzel	1,84	10,83
d. 30. Juli.		
Kraut	2,91	14,50
Knollen	0,87	5,12
Wurzel	1,21	7,00
d. 23. August.		
Kraut	2,21	18,30
Knollen	0,61	3,76
Wurzel	0,98	6,30
d. 22. September.		
Kraut	0,45	7,71
Knollen	0,75	4,58
Wurzel	1,41	—

Verhältniß der im Wasser löslichen und unlöslichen Bestandtheile in 100 Asche von Kartoffelknollen.

Tag der Einsammlung.	In Wasser lösl. Bestandtheile.	In Wasser unlösl. Bestandtheile.
Juli 23.	84,06	15,94
„ 30.	80,47	19,53
August 7.	83,53	16,47
„ 23.	83,51	16,49
September 9.	79,73	20,27
„ 22.	82,10	17,90

15. Weiße Kartoffeln.

Gedüngt.

Alle Verhältnisse waren gleich denen der ungedüngten guten weißen Kartoffeln, nur wurde am 25. Juni eine Nachdüngung von ½ Loth peruan. Guano pro Stock (2 Ctnr. pro Acker) gegeben. Die Vegetation war ganz dieselbe, wie bei den ungedüngten. Eine Vermehrung der Krankheit durch die Nachdüngung ließ sich im Aeußern nicht beobachten.

Verhältniß der einzelnen Theile der gedüngten Kartoffelpflanze zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 geſetzt.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Knollen.	Kraut.
Juni 25.	32	—	68
Juli 9.	9	—	91
„ 23.	8	18	74
Auguſt 7.	6	43	51
„ 23.	3	55	42
September 9.	1	95	4
„ 22.	1½	81	17½

Stickſtoff- und Aſchengehalt der gedüngten weißen Kartoffeln.

Stickſtoff.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Knollen.	Kraut.	Bemerkungen.
Juni 25.	2,52	—	4,10	Pflanze ganz jung, etwa 4 Zoll h.
Juli 9.	2,18	—	4,46	—
„ 23.	1,87	1,40	2,28	Junge Knollen.
Auguſt 7.	1,37	0,64	2,04	—
„ 23.	1,12	0,60	1,66	Kraut beginnt abzuſterben; Spuren von Krankheit.
September 9.	1,51	0,75	1,04	Kraut völlig abgeſtorben; Krankheit ſtark.
„ 22.	1,90	0,69	0,74	Zeit der Reife.

Aſche.

Tag der Einſammlung.	Wurzeln.	Knollen.	Kraut.	Die Knollenaſche gelheilt in	
				in Waſſer löſl. Salze.	in Waſſer unlöſl. Stoffe.
Juni 25.	18,80	—	18,73	—	—
Juli 9.	9,50	—	17,95	—	—
„ 23.	8,25	5,17	15,10	4,29	0,88
Auguſt 7.	7,00	4,95	16,17	4,50	0,45
„ 23.	6,50	4,30	18,26	3,91	0,39
September 9.	—	3,19	12,07	2,66	0,53
„ 22.	—	5,00	12,00	4,50	0,50

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 25. Juni.			d. 9. Juli.		
Pflanzentheile.	Stickſtoff.	Aſche.	Pflanzentheile.	Stickſtoff.	Aſche.
Kraut	4,10	18,73	Kraut	4,46	17,95
Knollen	—	—	Knollen	—	—
Wurzel	2,52	18,80	Wurzel	2,18	9,50
d. 23. Juli.			d. 7. Auguſt.		
Kraut	2,28	15,10	Kraut	2,04	16,17
Knollen	1,40	5,17	Knollen	0,64	4,95
Wurzel	1,87	8,25	Wurzel	1,37	7,00

d. 23. August.			d. 9. September.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Kraut	1,66	18,26	Kraut	1,04	12,07
Knollen	0,60	4,30	Knollen	0,75	3,19
Wurzel	1,12	6,50	Wurzel	1,51	—

d. 22. September.

Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Kraut	0,74	12,00
Knollen	0,69	5,00
Wurzel	1,90	—

Verhältniß der im Wasser löslichen und unlöslichen Bestandtheile.

in 100 Asche von Kartoffelknollen.

Tag der Einsammlung.	In Wasser lösl. Bestandtheile.	In Wasser unlösl. Bestandtheile.
Juli 23.	82,98	17,02
August 7.	90,91	9,09
„ 23.	90,93	9,07
September 9.	83,38	16,62
„ 22.	90,00	10,00

16. Grasgemenge.

Thiergartenmischung, vorherrschend Raygras.

Die zur chemischen Untersuchung genommene Thiergartenmischung wurde erst spät in meinem Garten auf schuttigem Neuland angesät und zeigte nur einen mittelmäßigen Wuchs.

Verhältniß der einzelnen Theile des Grasgemenges zu einander.

Die ganze Pflanze = 100 gesetzt.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.
Juni 21.	27	73
Juli 6.	16	84
„ 19.	13	87
August 3.	10½	89½
„ 18.	15	85
„ 30.	19	81

Stickstoff- und Aschengehalt des Grasgemenges.

Stickstoff.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Bemerkungen.
Juni 21.	2,85	3,86	4 Zoll hoch.
Juli 6.	3,19	3,34	10 Zoll hoch.
„ 19.	2,15	2,73	13 Zoll hoch.
August 3.	2,10	2,68	15 Zoll hoch.
„ 18.	1,76	2,13	17 Zoll hoch.
„ 30.	0,68	1,90	18—20 Zoll hoch.

Asche.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Bemerkungen.
Juni 21.	13,15	14,83	4 Zoll hoch.
Juli 6.	18,00	14,25	10 Zoll hoch.
„ 19.	14,00	15,38	13 Zoll hoch.
August 3.	11,00	14,20	15 Zoll hoch.
„ 18.	18,20	11,70	17 Zoll hoch.
„ 30.	—	14,63	18—20 Zoll hoch.

Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 21. Juni.			d. 6. Juli.		
Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.	Pflanzentheile.	Stickstoff.	Asche.
Halm	3,86	14,83	Halm	3,34	14,25
Wurzel	2,85	13,15	Wurzel	3,19	18,00
d. 19. Juli.			d. 3. August.		
Halm	2,73	15,38	Halm	2,68	14,20
Wurzel	2,15	14,00	Wurzel	2,10	11,00
d. 18. August.			d. 30. August.		
Halm	2,43	11,70	Halm	1,90	14,63
Wurzel	1,76	18,20	Wurzel	0,68	—

17. Timotheegras.

Die Untersuchung dieses Grases bezieht sich nur auf die Zeit von der beinahe beginnenden Blüte an bis zur vollständigen Reife.

Stickstoff- und Aschengehalt des Timotheegrases.

Stickstoff.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln.	Halme.	Aehren.	Bemerkungen.
Juni 28.	—	0,68	—	Junge Aehren gebildet.
Juli 8.	—	0,35	1,36	Aehren vollständig ausgebildet.
„ 22.	0,59	0,26	1,32	Aehren nahe der Reife.
August 3.	—	0,21	1,34	Vollständige Reife.

Asche.

Tag der Einsammlung.	Wurzeln	Halme.	Aehren.	Bemerkungen.
Juni 28.	—	5,50	—	
Juli 8.	—	3,80	6,75	wie oben.
„ 22.	5,40	5,10	5,80	
August 3.	—	5,04	5,20	

Digitized by Google

II. Untersuchung mehrerer Baumblätter etc. auf ihren Gehalt an Vegetationswasser, Stickstoff und Mineralstoffen (Asche) während ihrer verschiedenen Entwickelungsperioden im Sommer 1852.

Auch diese Untersuchungen schließen sich an die im vorigen Jahre begonnenen und im vorigen Jahrgange dieses Jahrbuches mitgetheilten Untersuchungen an, und zwar ist diesmal darauf gehalten worden, daß die betreffenden Pflanzentheile immer von einem und demselben Baume eingesammelt wurden. Die Witterung des Sommers, in dem dieselben gewachsen, ist gegenüber der des ersten naßkalten Versuchsjahres 1851 als vorherrschend trocken zu bezeichnen. Auch hier beschränke ich mich diesmal wieder auf die bloße Mittheilung der erlangten analytischen Data und spare mir die Ziehung allgemeiner Schlußfolgerungen für die Zeit auf, wo durch noch weitere vervollständigende Untersuchungen eine noch umfänglichere Masse von Unterlagen gewonnen sein wird.

Zusammenstellung der Untersuchungsresultate.

1. Eiche (Stieleiche).

(Untersucht von dem Studirenden Herrn von der Hellen).

A. Nach den Pflanzentheilen geordnet.

Tag der Einsammlung.	Wasser	Stickstoff.	Asche.
I. Junge Triebe.			
Juni 18.	44,66	1,91	—
Juli 16.	39,20	1,68	3,38
August 18.	37,16	0,91	2,17
Septbr. 14.	40,63	0,47	2,36
October 12.	28,85	0,76	2,90
II. Rinde von vorjährigen Trieben.			
Juni 18.	52,06	0,70	4,00
Juli 16.	45,10	1,00	4,32
August 18.	38,92	0,75	3,05
Septbr. 14.	36,71	0,62	3,90
October 12.	20,00	0,69	3,28
III. Blätter.			
Mai 28.	—	4,13	5,70
Juni 18.	73,92	2,43	4,11
Juli 16.	42,59	2,23	4,19
August 18.	51,00	1,57	4,60
Septbr. 14.	50,00	1,12	5,40
October 12.	25,00	1,06	5,20

Tag der Einsammlung.	Wasser.	Stickstoff.	Asche.
IV. Früchte.			
Juli 16.	39,20	1,14	—
August 18.	37,42	0,59	—
Septbr. 14.	55,27	0,80	—

B. Nach den Bestandtheilen geordnet.

Tag der Einsammlung.	Junge Triebe.	Rinde von vorjähr. Trieben.	Blätter.	Früchte.
I. Wasser.				
Juni 18.	44,66	52,06	73,92	—
Juli 16.	39,20	45,10	42,59	39,20
August 18.	37,16	38,92	51,00	37,42
Septbr. 14.	40,63	36,71	50,00	55,27
October 12.	28,85	20,00	25,00	—
II. Stickstoff.				
Mai 28.	—	—	4,43	—
Juni 18.	1,91	0,70	2,43	—
Juli 16.	1,68	1,00	2,23	1,14
August 18.	0,91	0,75	1,57	0,59
Septbr. 14.	0,47	0,62	1,12	0,80
Octbr. 12.	0,76	0,69	1,06	—
III. Asche.				
Mai 28.	—	—	5,70	
Juni 18.	—	4,00	4,11	
Juli 16.	3,38	4,32	4,19	
August 18.	2,17	3,05	4,60	
Septbr. 14.	2,36	3,90	5,40	
October 12.	2,90	3,28	5,20	

C. Nach der Vegetationszeit geordnet.

d. 28. Mai.			
Pflanzentheile.	Wasser	Stickst.	Asche
Blätter	—	4,433	5,70
Rinde von vorjähr. Trieben	—	—	—
Junge Triebe	—	—	—
d. 16. Juli.			
Früchte	39,20	1,14	—
Blätter	42,59	2,23	4,19
Rinde von vorjähr. Trieben	45,10	1,00	4,32
Junge Triebe	39,20	1,68	3,38
d. 14. September.			
Früchte	55,27	0,80	—
Blätter	50,00	1,12	5,40
Rinde von vorjähr. Trieben	36,71	0,62	3,90
Junge Triebe	40,63	0,47	2,36

d. 18. Juni.			
Pflanzentheile.	Wasser.	Stickst	Asche.
Blätter	73,92	2,43	4,11
Rinde von vorjähr. Trieben	52,06	0,70	4,00
Junge Triebe	44,66	1,91	—
d. 18. August.			
Früchte	37,42	0,59	—
Blätter	51,00	1,57	4,60
Rinde von vorjähr. Trieben	38,92	0,75	3,05
Junge Triebe	37,16	0,91	2,17
d. 12. October.			
Früchte	—	—	—
Blätter	25,00	1,06	5,20
Rinde von vorjähr. Trieben	20,00	0,69	3,28
Junge Triebe	28,85	0,76	2,90

2. Rothbuche.

(Untersucht von dem Studirenden Herrn Clément.)

Tag der Einsammlung.	Wasser.	Stickstoff.	Asche.
Blätter.			
Mai 14.	76,50	2,35	5,44
„ 28.	68,25	1,84	5,30
Juni 11.	60,75	1,26	7,12
Juli 9.	62,70	1,63	6,50
„ 23.	59,50	1,40	5,55
August 18.	52,50	1,41	6,70
Septbr. 1.	56,52	1,22	6,64
„ 14.	38,33	1,33	6,30
„ 28.	46,67	1,06	5,83
October 12.	55,21	0,95	6,28

3. Lerche.

(Untersucht von dem Studirenden Herrn Spiller.)

Tag der Einsammlung.	Wasser.	Stickstoff.	Asche.
Nadeln.			
Mai 14.	79,55	4,74	5,50
„ 29.	76,09	4,32	4,60
Juni 11.	69,00	3,48	3,95
„ 25.	69,48	2,67	3,67
Juli 8.	62,88	2,07	4,00
„ 29.	63,40	1,36	4,12
August 18.	55,41	1,07	3,00
Septbr. 2.	59,27	1,42	4,55
„ 14.	54,10	1,17	4,55
„ 28.	54,00	1,11	5,17
October 12.	62,00	0,88	4,60

4. Weißtanne.

(Untersucht von dem Studirenden Herrn Staebli.)

a) Alte Triebe von 1851.

Tag der Einsammlung.	Wasser.	Stickstoff.	Asche.
Juni 11.	55,97	1,16	4,50
„ 25.	55,28	1,11	4,16
August 19.	52,73	1,23	4,71
Septbr. 14.	50,00	0,72	3,00
October 12.	50,00	0,70	2,90
Decbr. 10.	48,81	—	4,60

b) Junge Triebe von 1852.

Tag der Einsammlung.		Wasser.	Stickstoff.	Asche.
Juni	11.	76,43	1,23	4,16
„	25.	66,20	1,20	3,00
August	19.	62,41	1,31	4,65
Septbr.	14.	58,00	0,75	2,70
October	12.	56,41	0,64	2,82
Decbr.	10.	49,37	—	5,00

III. Untersuchung junger Fichten und Kiefern, welche durch den Rauch der Antonshütte krank geworden.

Bei Gelegenheit der vorjährigen Forstreise war bei der Besichtigung der Waldbestände in der nächsten Umgebung der Antonshütte, welche in ihrem Wachsthum ganz zurückgeblieben, ja zum Theil schon völlig verkümmert und dem Absterben nahe gebracht waren, der Wunsch rege geworden, einige dieser jungen Bäume und den Boden, auf dem sie gewachsen, der chemischen Untersuchung zu unterwerfen, um zu erfahren, welche schädliche Stoffe sich aus dem Hüttenrauche, den man als die veranlassende Ursache jenes krankhaften Zustandes ansehen zu müssen glaubt, dem Boden und den Bäumen mitgetheilt haben möchten. Die mir zu diesem Zwecke zugesendeten, mit dem Ballen ausgehobenen Bäumchen von etwa 10—15 Jahren trugen größtentheils ein sehr verkümmertes Ansehen, dem solcher Bestände ähnlich, welche auf natürlich armen oder durch Streurechen künstlich arm gemachten Bodenarten gewachsen sind. Nach den Jahrestrieben zu urtheilen, ist das Wachsthum der ersten Jahre ein freudiges gewesen, hat sich aber nachher in abnehmender Progression vermindert, ja bei mehren Exemplaren jetzt schon ganz aufgehört.

Bei den Untersuchungen, welche von den Herren Studirenden von der Hellen, Bunge und Soucha ausgeführt wurden, konnte in allen Pflanzentheilen wie im Boden die Anwesenheit von Bleiverbindungen deutlich und sicher nachgewiesen werden, während Arsenik nur spurenweise im Erdboden, in den Pflanzen aber nicht aufgefunden wurde.

Die bei der quantitativen Untersuchung gefundenen Bleimengen gaben bei deren Berechnung auf metallisches Blei folgende Zahlen.

Es wurden erhalten:	Asche.	Metallisches Blei.
Fichte.		
aus 1000 Theilen der halb vertrockneten zweijährigen Nadeln	18,5	Spuren.
aus 1000 Theilen der frischen einjährigen Nadeln	27,9	0,21
aus 1000 Theilen des frischen Stammes	11,1	0,48
aus 1000 Theilen der frischen Zweige .	23,0	2,15
aus 1000 Theilen Stamm und Zweigen, nachdem sie eine Nacht über in Wasser geweicht und gut abgewaschen waren	—	1,11
Kiefer.		
aus 1000 Theilen Nadeln	25,3	2,17
Boden.		
aus 1000 Theilen Boden (2 Zoll tief nebst der Bodendecke)	—	0,87
aus 1000 Theilen Boden (unterer Boden bis zur Tiefe von 6 Zollen) .	—	1,10

Bei einer früher von mir angestellten Untersuchung mehrer Bodenarten aus der Umgebung der Halsbrücker Hüttenwerke fand ich in 1000 Theilen des Bodens:

	Metallisches Blei.
von einer Wiese mit sehr verkümmerter Vegetation	3,8
von derselben Wiese von ganz productionslosen Stellen	5,5
von productionslosem Feldboden	6,9
von productionslosem Gartenland	9,6
desgl.	10,5

Nach den angegebenen analytischen Thatsachen, wie nach anderweiten Erfahrungen, erscheint die Annahme als die wahrscheinlichste, daß das Blei, welches ebenso in dem Boden wie in allen Theilen der jungen Holzpflanzen vorhanden ist und sich aus dem Hüttenrauche auf diese niedergeschlagen hat, als die Hauptursache des gestörten Wachsthums der letzteren anzusehen sei. Wie feindlich die löslichen Bleisalze, wie die meisten löslichen Metallsalze überhaupt, dem Leben der Pflanzen sind, das zeigen die bekannten Versuche von Saußure, Vogel, Marcet, Leuchs u. a. deutlich genug. Auf den Boden scheint aber das Bleioxyd noch in anderer Weise einzuwirken und diesen für das Wachsthum der Pflanzen ungeeignet zu machen, nämlich dadurch, daß es sich mit den humosen Bestandtheilen des Bodens verbindet und

dieſe unlöslich und unthätig (unverweslich) macht. Haben wir unter der Bodenthätigkeit eine ſtetig fortſchreitende Verweſung der organiſchen Bodenbeſtandtheile und Verwitterung der unorganiſchen zu verſtehen, und ſtellt es ſich heraus, daß die Gegenwart des Bleies in dem Boden dieſen beiden Prozeſſen, welche die Nahrungsſtoffe für die Pflanzen zubereiten und genießbar (löslich) machen, hemmend entgegentritt, ſo wird es vollkommen gerechtfertigt erſcheinen, wenn man dieſem Metalle eine „vergiftende" Wirkung auf den Boden zuſchreibt. Der Nachweis einer ſolchen Wirkung läßt ſich zwar jetzt direct noch nicht liefern, indeß wird es nicht zu gewagt erſcheinen, eine ſolche anzunehmen, wenn man das Verhalten des Bleioxydes gegen die Humusſäuren, wie gegen die Phosphorſäure, Schwefelſäure und Kohlenſäure, die allerſeits durch das erſtere in unlösliche Verbindungen umgewandelt werden, in's Auge faßt und auf die löslichen Bodenbeſtandtheile überträgt. Die Umbildung der im Boden enthaltenen organiſchen Beſtandtheile würde dann derjenigen ähnlich ſein, welche wir an manchen trocknen, unfruchtbaren Stellen beim Waldboden wahrnehmen, wo ſich der ſogenannte Haidehumus oder die kohlige Stauberde erzeugt, an welche auch die Beſchaffenheit und das Anſehen einiger der unterſuchten Bodenarten lebhaft erinnerte.

Hiemit ſteht auch die Anſicht des Forſtamtsaſſeſſors Hettſtadt in Clausthal über die Urſachen der Bodenverarmung in den Hüttendiſtricten des Harzes in gutem Einklange, welche derſelbe in der Forſt- und Jagdzeitung (1845) ausgeſprochen und durch vielfache praktiſche Thatſachen und Erfahrungen belegt hat.

In wieweit die in dem Hüttenrauche immer zugleich nebſt den Bleidämpfen vorhandene ſchweflige Säure einen antheiligen Einfluß an der Störung der Vegetation hat, ließ ſich durch die chemiſche Analyſe nicht ermitteln. Daß dieſelbe, ſelbſt in großer Verdünnung in der Luft, beizend auf die Blätter der Pflanzen wirkt, iſt bekannt; mehrfachen Erfahrungen zufolge ſcheint es jedoch, als ſeien die Nadelhölzer minder empfindlich gegen deren ſchädlichen Einfluß als die Laubhölzer.

Die arſenikaliſchen Dämpfe, die in dem Hüttenrauche ebenfalls, ſei's in geringerer oder beträchtlicherer Menge zugegen ſind, wirken jedenfalls ungleich weniger ſchädlich auf das Pflanzenwachsthum als die Dämpfe des Bleies und der ſchwefligen

Säure, obwohl man sie herkömmlich als den Hauptfactor der Schädlichkeit jenes Rauches anzusehen pflegt.

Bei dem oft wiederholten Besuche der Gifthütten, Blaufarbenwerke, Zinnhütten ꝛc. des oberen Erzgebirges und der genauen Betrachtung der Umgebungen dieser Werke hat sich mir die Ueberzeugung aufgedrungen, daß die in der Luft vertheilten arsenikalischen Dämpfe ungleich milder, so auf den thierischen wie auf den pflanzlichen Organismus wirken, als weißer Arsenik in Substanz oder als Staub oder in Auflösung. Namentlich habe ich die verderbliche Wirkung der mit arsenikalischen Dämpfen angeschwängerten Luft der Gifthütten auf die benachbarte Vegetation, die durch die bekannten Historien vom Giftkorn und von dem traurigen Ansehen der Umgebungen dieser Werke längst zum Volksglauben geworden ist, bei genauer Vergleichung dieser Umgebungen mit andern ähnlichen Gegenden nicht bestätigt gefunden, ausgenommen da, wo mit den Arsenikdämpfen zugleich Dämpfe von Bleioxyd und schwefliger Säure entwickelt wurden. Es ist wohl möglich, ja wahrscheinlich, daß sich bei zu verschiedenen Jahreszeiten, namentlich im Frühjahre, wiederholten Besichtigungen der um die Arsenikwerke liegenden Fluren locale schädliche Einwirkungen des Hüttenrauchs constatiren lassen würden; diese dürften aber gewiß vielmehr der schwefligen Säure des letzteren als seinem Arsenikgehalte zuzuschreiben sein.

IV. Untersuchung von 10 Sorten Marschboden, von 2 Sorten Düngerde und von 3 Sorten unfruchtbarer Erde, allerseits aus dem Oldenburgischen.

Obwohl die chemischen Bodenuntersuchungen bis daher weder der Wissenschaft noch der land- und forstwirthschaftlichen Praxis einen nennenswerthen Nutzen gebracht haben, so steht doch mit Gewißheit zu erwarten, daß sie nach beiden Richtungen hin sehr nützlich werden können, wenn sie nicht mehr einseitig auf die chemischen Bestandtheile des Bodens allein, sondern auch auf deren Form und Löslichkeit, sowie gleichzeitig auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens gerichtet und die ermittelten theoretischen Folgerungen durch nachfolgende praktische Culturversuche des Weitern auf ihre Richtigkeit geprüft werden. Das meiste Interesse

werden zuvörderst die extremen Bodenarten darbieten, welche entweder ganz unfruchtbar oder außerordentlich fruchtbar sind, da aus der Vergleichung der beiderseitigen Untersuchungsresultate sich weit eher Aufschlüsse über den Grund des verschiedenen Verhaltens gegen das Pflanzenwachsthum erwarten lassen, als aus isolirten Untersuchungen einzelner Bodenarten von mittleren Eigenschaften.

Unter den fruchtbaren Bodenarten stehen die aus Fluß- oder Meeresschlamm gebildeten thon- und humushaltigen Ablagerungen oben an, wie wir solche in den sogenannten Aue- und Marschböden finden. Von diesen hat der Letztere noch das besondere Interesse, daß sich an ihm die verschiedenen Uebergänge vom rohen Schlamm bis zum vollkommenen Culturlande weit leichter verfolgen lassen, als bei andern Bodenarten. Ich habe daher gern die Gelegenheit, welche durch die gefällige Vermittelung des Hrn. Staatsrath v. Berg in Oldenburg sich mir zur Erlangung solcher Uebergänge aus dem Oldenburgischen Küstenlande darbot, ergriffen und diese einer vergleichenden Untersuchung unterwerfen lassen, welche von dem akademischen Assistenten Herrn Dietrich ausgeführt worden ist.

Bevor ich die Resultate dieser Untersuchung hier folgen lasse, schicke ich einige Notizen über die Entstehung, Veränderung, Behandlung, Benutzung ꝛc. der Marschländereien im Allgemeinen voraus, welche ich zum größten Theile ebenfalls der Vermittelung des Herrn v. Berg verdanke

Die Art und Weise, wie man den Meeresschlamm durch angelegte Gräben, die als Schlammfänge dienen, dem Meere abgewinnt und auf diese Art einen Streifen des Küstenlandes nach und nach soweit erhöht, daß er von dem Meerwasser nicht mehr betroffen wird, kann ich hier übergehen, da sie rein mechanischer Natur ist und eine Anwendung auf unser Festland nicht gestattet.

Die erste Pflanze, die sich auf dem theilweise trocken gelegten Boden erzeugt und mit welcher die Umwandlung des Schlammes oder Schlickes in eigentliche Erde, sowie dessen Befestigung beginnt, ist der Quendel oder Glasschmelz (Salicornia herbacea), eine Salzpflanze, die im Holsteinischen den Namen Quoller oder Queller führt. Diese dominirt so lange, als noch die ordinäre Fluth den Boden durchnäßt. Ist das Terrain so

hoch angewachsen, daß es von der gewöhnlichen Fluth nicht mehr erreicht, aber doch noch häufiger mit Seewasser getränkt wird, so verschwindet diese Pflanze, und andere, namentlich der Andel (Poa maritima), Salsola Kali ꝛc. treten an ihre Stelle. Hebt sich endlich der Boden etwa 1 Fuß über die ordinaire Fluth, so sterben auch diese allmälich ab und die eigentlichen Meerstrandpflanzen, unter denen das Andelgras oder Twill-Andel bezeichnend ist, als: Meerwegebreit, Meerkohl, englisches Löffelkraut u. a. nehmen deren Platz ein. Süße Gräser und Landpflanzen, zumal der weiße Klee, stellen sich erst ein, wenn die Erhöhung des Landes 3 bis 4 Fuß über die gewöhnliche Fluthhöhe beträgt. Ist dieser Zeitpunkt der sogenannten Reife des „Vorlandes" eingetreten, so wird zum Eindeichen geschritten, d. h. zur Errichtung von Dämmen, und das Land kann nun, dafern es nicht als Weide dienen soll, als pfluggängiges in Benutzung genommen werden.

Welche Substanzen den frischen Meeresschlamm darstellen, das läßt sich aus den Bestandtheilen und Beimengungen, die das Meerwasser und das in dieses sich ergießende Flußwasser enthält, abnehmen. Im ersteren finden sich außer dem Kochsalz und den löslichen Kalk- und Talkerdeverbindungen Sand, Kiesel- und Kalkpanzerinfusorien (welche nach Ehrenberg den zwanzigsten Theil einer von ihm untersuchten Kleierde ausmachen) und zahlreiche Arten von kleinen Weichthieren, im Flußwasser thonige, lehmige und humushaltende Erdtheile u. a. m. Es läßt sich schon hieraus schließen, daß der aus diesen Substanzen sich bildende Boden nicht blos alle mineralischen Nährmittel der Pflanzen, sondern auch organische, stickstoffhaltige Bestandtheile in reichlicher Menge enthalten werde, da die thierischen Beimengungen des Meerwassers bei ihrer Verwesung einen sehr stickstoffreichen Humus liefern müssen.

Die genannten Bestandtheile wechseln jedoch außerordentlich in ihren Mengenverhältnissen und daher finden auch unter den Marschbodenarten sehr große Verschiedenheiten statt. Zur besten Bonitätsclasse gehören diejenigen, welche eine mächtige Erdschicht über dem sandigen und kiesigen Untergrunde bilden und reich an Thon und Humus sind (Fettmarschen). In dem Theile der Oldenburgischen Strandgegend, welcher die hier untersuchten Marschbodenarten entnommen sind, beträgt die Tiefe der Ackerkrume durch-

ſchnittlich 6 bis 8 Zoll, mitunter nur 3 bis 4 Zoll, unter vielen Fettweiden ſogar nur 2 bis 3 Zoll. Unter dieſer befindet ſich unfruchtbarer Knick oder Lehm. Nur in den zugeſchlemmten Flußbetten findet man eine mehre Fuß tiefe Schicht von Ackererde.

Die Tiefe der Bearbeitung richtet ſich nach der Tiefe des Bodens. Läßt deſſen Fruchtbarkeit nach, ſo überfährt man ihn 1 bis 2, ja bis 8 Zoll hoch mit Düngeerde (Wühlerde, Kuhlerde, Kleierde), die gleichfalls aus Meeresſchlick beſteht, der ſich in Vertiefungen in mächtigeren Lagern abgeſetzt hat. Nur bei ſehr tiefgründiger Ackerkrume findet die Bodenerneuerung dadurch ſtatt, daß man den Untergrund durch Tiefpflügen mit 6, 8 bis 12 Pferden herauf bringt. Bei den ſehr ſchweren und reichen Fettmarſchen hält man gewöhnlich nach 6 bis 7 Jahren einmal Brache, während welcher das Feld 6 bis 7 Mal durchgepflügt wird, dann baut man darauf beiſpielsweiſe 1. Raps, 2. Wintergerſte, 3. Weizen, 4. Hafer oder Bohnen, 5. Weizen, 6. Bohnen, und es ſind Beiſpiele genug vorhanden, daß ſolcher Boden 70—80 Jahre hindurch und länger, ſeit ſeiner Eindeichung, ohne je gedüngt worden zu ſein, die ſchönſten Ernten geliefert hat. Die minder reichen Marſchbodenarten kommen dagegen weit ſchneller zu dem Punkte, wo ſie nur dann ihre Ertragsfähigkeit beibehalten, wenn man ſie düngt. Als reiche Erträge von 1 Pr. Morgen gelten in ſolchem Falle

25 bis 30 Pr. Scheffel Weizen,
35 bis 40 „ „ Gerſte,
45 bis 50 „ „ Hafer u. ſ. f.

Bei guten Fettweiden rechnet man, daß auf 1 Jörke (160 □R.) ein Ochs während des Sommers fett gemäſtet werden kann.

Bezeichnung der unterſuchten Erdarten aus dem Jeverlande.

A. Eigentliches Marſchland.

1. Marſchboden aus altem Lande, aus der Nähe von Bottens, von der Ackerkrume entnommen, bis zur Tiefe von 1 Fuß.

2. Untergrund dieſes Bodens, bis zur Tiefe von 1—2 Fuß.

3. Marſchboden aus neuem Lande, welches 1806 eingedeicht worden iſt, bis zur Tiefe von 1 Fuß.

4. Untergrund dieſes Bodens, bis zur Tiefe von 1—2 Fuß.

B. Vorland, noch nicht bedeicht.

5. Marſchboden aus der Andelgras-Region, bis zu 1 Fuß tief.

6. Untergrund dieſes Bodens, von 1—2 Fuß Tiefe entnommen.

7. Marſchboden aus der Andelregion, bis zu 1 Fuß Tiefe.

8. Untergrund dieſes Bodens, 1—2 Fuß tief.

9. Marſchboden aus der Quendel-Region, bis zu 1 Fuß Tiefe.

10. Untergrund dieſes Bodens, bis zu 2 Fuß Tiefe.

Die hier angenommene Reihenfolge ſtellt die fünf verſchiedenen Arten von Marſcherde nach dem abnehmenden Grade ihrer Reife ſo dar, wie ſie in der Wirklichkeit auf einander folgen, wenn man vom alten Feſtlande bis zum Spiegel des Meeres vorſchreitet.

C. Düngeerden.

11. Wühlerde, aus der Gegend von Bottens. Dieſe überaus fruchtbare Erde wird aus dem Untergrunde durch Ziehen von Gräben herausgeſchoſſen und mit ihr eine neue Ackerkrume gebildet. Sie kommt bis zu 6 Fuß mächtig unter der Ackerkrume vor.

12. Fruchtbare Kleierde, aus dem Amte Brake unter dem Moor ausgegraben. Das Moor hat hier eine durchſchnittliche Mächtigkeit von 12 Fuß und wird, nachdem der beſte Torf abgegraben iſt, mit dieſer Erde überfahren und damit das Moorland in Marſchland umgewandelt.

D. Unfruchtbare Erdarten.

13. Knickerde, (Stört, Sturz, Bint) kommt ſüdlich von Waddewarden, namentlich in der älteren Marſch vor und iſt der Cultur ſehr nachtheilig, weil ſie das Waſſer nicht leicht durchläßt.

14. Unfruchtbare Kleierde, aus dem Moor No. 12. Sie kommt in Lagern neben der fruchtbaren Kleierde vor und iſt jeder Vegetation Feind, ſelbſt wenn ſie längere Zeit an der Luft gelegen hat.

15. Blaueiſenerde, 1 bis 1½ Fuß unter der Raſennarbe in Moorwieſen gefunden.

Physikalische Untersuchung der verschiedenen Bodenarten.

Diese Prüfung erstreckte sich auf die Trennung der feinsten Theile der Bodenarten von den minder feinen durch Schlemmen und auf die Bestimmung der wasserhaltenden Kraft derselben. Bei Bodenarten, welche ihrer ganzen Masse nach aus feinerdigen Theilen bestehen, wie dies bei dem Marschboden der Fall ist, kann die Schlemmprobe durchaus keine so scharfen und sichern Ergebnisse liefern, wie bei den gewöhnlichen Bodenarten, die immer wechselnde Mengen von Sand oder Gesteinkrümeln in massiver Gestalt enthalten. In dem Marschboden ist der Sand zum Theil in so feiner Gestalt vorhanden, daß er dem feinsten Mehl gleicht und demnach gar leicht mit den thonigen Bestandtheilen zugleich weggeschwemmt wird, wenn der Wasserstrahl beim Schlemmen nur etwas zu stark ist. Kleine Aenderungen in der Stärke des Wasserstrahls können hier sehr beträchtliche Abweichungen hervorbringen, die vielleicht bei einem Verwitterungsboden gar keinen Einfluß auf das Resultat ausüben. Bei der vorliegenden Untersuchung ist besonders darauf gehalten worden, daß alle Proben in möglichst gleicher Weise vorgenommen wurden, damit wenigstens bei der Vergleichung dieser Bodenarten unter einander auf eine annähernde Richtigkeit gerechnet werden könne. Was hier als „krümlicher Sand" aufgeführt ist, stellt immerhin noch einen sehr feinen, nur nicht mehlähnlichen Sand dar, der unter der Loupe als eine bräunliche, krümliche Masse erschien, aber die Natur der Gesteinarten, aus denen er gebildet worden, nicht mehr erkennen ließ. Die Humustheile waren überwiegend so fein zertheilt, daß sie sich mit dem Thon gemeinschaftlich abschlemmen ließen und unter diesem mit inbegriffen sind. Kleinere Mengen davon in minder feiner Zertheilung schieden sich mit dem mehlähnlichen und krümlichen Sande ab. Da die Menge des Humus in einer Ackererde einen großen Einfluß auf deren wasserhaltende Kraft ausübt, so habe ich in der folgenden Uebersicht dessen Verhältniß zur mineralischen Grundmasse der Erden noch beigefügt.

Die Resultate der Untersuchung ergeben sich aus der folgenden tabellarischen Uebersicht:

Zusammensetzung der Bodenarten nach ihrer äußern Beschaffenheit.

Erdarten.	A. Nach Maaßgabe ihrer Zertheilung.			B. Nach Maaßgabe ihrer organ. u. unorgan. Bestandtheile.		Wasserhaltende Kraft.
	Krümlicher Sand.	Mehlähnl. Sand.	Feinerdige thonige Masse.	Mineral-Grundmasse.	Organ. Stoffe (Humus)	
I. Marschboden.						
No. 1. Alte Marsch, Ackerkrume	59,7	19,4	20,9	90,3	9,7	79,4
No. 2. desgl. Untergrund	34,0	31,8	34,2	95,0	5,0	60,2
No. 3. Neue Marsch, Ackerkrume	49,4	23,8	26,8	93,2	6,8	68,0
No. 4. desgl. Untergrund	45,4	25,0	29,6	93,4	6,6	78,0
N. 5. Boden aus der Andelgrasregion .	44,4	29,6	26,0	91,4	8,6	81,7
No. 6. desgl. Untergrund	50,9	22,8	26,3	93,0	7,0	85,2
No. 7. Boden aus der Andelregion . .	38,9	30,8	30,3	90,3	9,7	80,8
No. 8. desgl. Untergrund	48,5	27,6	27,6	89,5	10,5	84,8
No. 9. Boden aus der Quendelregion .	55,0	32,0	13,0	96,6	3,4	51,0
No. 10. desgl. Untergrund	81,6	10,4	8,0	97,2	2,8	44,6
II. Düngeerden.						
No. 11. Wühlerde, aus der Marsch	34,6	32,6	33,8	95,6	4,4	65,7
No 12. Fruchtbare Kleierde, aus d. Moor	33,7	30,0	36,3	92,8	7,2	92,8
III. Unfruchtbare Erdarten.						
No. 13. Knickerde, aus der Marsch	16,3	23,5	60,2	93,8	6,2	80,5
No. 14. Unfruchtbare Kleierde, aus d. Moor	0,6	64,4	35,0	84,3	15,7	98,5
No. 15. Blaueisenerde aus Moorwiesen . .	—	—	—	—	—	—

Chemische Untersuchung der verschiedenen Bodenarten.

Bei der chemischen Prüfung wurden alle Bodenarten auf die für das Pflanzenwachsthum vorherrschend wichtigen Stoffe: Kalkerde, Talkerde, Phosphorsäure, Humus und Stickstoff untersucht, auf deren Gehalt an Kali, Schwefelsäure und Salzsäure aber nur einige derselben. Nächstdem wurde die Menge derjenigen sowohl

organiſchen als unorganiſchen Beſtandtheile, welche durch Waſſer daraus ausgezogen werden konnten, generell bei allen Bodenarten beſtimmt, nicht aber zugleich deren ſpecielle Zuſammenſetzung, da ſich mit Sicherheit vermuthen ließ, daß ſie derſelben Art ſein würden, wie ſie im Meerwaſſer vorkommen, und dieſe Vermuthung auch durch die qualitative Prüfung beſtätigt wurde, welche zeigte, daß ſie überwiegend aus Kochſalz nebſt kleineren Mengen von Glauberſalz, Gyps, Talkerde und alkaliſchen Verbindungen beſtanden. Keine dieſer Bodenarten zeigte eine ſaure Reaction, mit Ausnahme der unfruchtbaren.

Zuſammenſetzung der Bodenarten nach ihrer innern Beſchaffenheit.

Erdarten.	Kohlenſaure Kalkerde	Kohlenſaure Talkerde	Phosphorſaure.	In Waſſer lösl. Mineralſalze.	In Waſſer lösl. organ. Stoffe.	Organ. Stoffe überhaupt (Humus).	Stickſtoff.
I. Marſchboden.							
No. 1. Alte Marſch, Ackererde	0,42	0,07	0,063	0,140	0,266	9,7	0,420
No. 2. desgl. Untergrund	1,91	0,30	0,127	0,160	0,106	5,0	0,139
No. 3. Neue Marſch, Ackererde	6,44	0,53	0,095	0,123	0,173	6,8	0,285
No. 4. desgl. Untergrund	6,46	0,14	0,110	0,166	0,160	6,6	0,218
No. 5. Boden aus der Andelgrasregion	8,50	0,46	0,128	1,650	0,050	8,6	0,218
No. 6. desgl. Untergrund	7,67	0,17	0,100	1,390	0,130	7,0	0,171
No. 7. Boden aus der Andelregion	11,15	0,61	0,020	3,010	0,406	9,7	0,220
No. 8. desgl. Untergrund	11,40	0,52	0,096	3,180	0,380	10,5	0,255
No. 9. Boden aus d. Quendelregion	8,77	0,46	0,102	1,120	0,175	3,4	0,131
No. 10. desgl. Untergrund	8,90	0,45	0,069	0,930	0,110	2,8	0,119
II. Düngeerden.							
No. 11. Wühlerde aus der Marſch	7,98	0,76	0,110	0,106	0,030	4,4	0,097
No. 12. Fruchtbare Kleierde aus dem Moor	5,10	0,63	0,228	0,260	0,150	7,2	0,168
III. Unfruchtbare Erdarten.							
No. 13. Knickerde aus der Marſch	0,25	0,14	0,063	0,950	0,190	6,2	0,205
No. 14. Unfruchtbare Kleierde aus dem Moor	0,79	0,03	0,076	3,490	1,250	15,7	0,076
No. 15. Blaueiſenerde aus Moorwieſen	—	—	10,210	—	—	—	—

Von den hier nicht aufgeführten anderweiten Bestandtheilen des Marschbodens wurden noch bestimmt: Kali, Schwefelsäure und Salzsäure, aber nur in je zwei Bodenarten, die so ausgewählt wurden, daß sie als Repräsentanten für die übrigen schienen gelten zu dürfen.

Kaligehalt. Dieser wurde in der bereits am längsten benutzten Ackerkrume No. 1. und in dem noch als völlig unangegriffen anzusehenden Untergrunde No. 6., nächstdem noch in der Düngeerde No. 11. bestimmt. Es ergaben sich:

	lösl. Kali.	unlösl. Kali.	
in der Ackerkrume No. 1. .	0,024	1,120	Proc.
in dem Untergrunde No. 6.	0,030	1,470	„
in der Wühlerde No. 11. .	0,008	1,420	„

Schwefelsäure- und Salzsäuregehalt. Zu deren Bestimmung wurden der Ober- und Untergrund No. 3. und 4., der ungefähr die mittlere Beschaffenheit der untersuchten 10 Bodenarten ausdrücken dürfte, ausgewählt. Es ergaben sich

	Schwefelsäure.	Salzsäure.	
im Obergrund No. 3.	0,096	0,020	Proc.
im Untergrund No. 4.	0,055	0,015	„

Ungleich reicher an schwefelsauren und salzsauren Salzen sind natürlich die Marschbodenarten des Vorlandes, No. 5—10., die noch zuweilen mit dem Seewasser in Berührung kommen, wie dies schon aus dem großen, für das Wachsthum von landwirthschaftlichen Culturpflanzen jedenfalls noch zu großen Gehalte derselben an lösl. Mineralsalzen hervorgeht, der, wie aus der obigen Tabelle zu ersehen ist, 1 bis über 3 Proc. beträgt, während die eingedeichten Bodenarten nur etwas über $^1/_{10}$ Proc. davon enthalten. Das Verschwinden dieser Salze bei der Cultur wird jedenfalls zum größeren Theile durch die darauf wachsenden Pflanzen, zum kleineren Theile wohl auch durch das Regenwasser bewirkt, welches dieselben in die Tiefe führt. Warum die zwei dem Meere am nächsten liegenden Bodenarten 9. u. 10. weniger lösl. Salze enthalten, als die vier andern Bodenarten des Vorlandes, das erklärt sich einmal aus dem geringeren Thon- und Humusgehalte und der daraus sich ergebenden geringeren wasserhaltenden Kraft der ersteren, wie ferner daraus, daß das täglich diese Flächen berührende Fluthwasser einen Theil der abgelagerten Salze immer wieder auflöst und wegführt.

Folgerungen aus den vorstehenden Prüfungsergebnissen.

I. Marschboden. Seiner äußern Beschaffenheit nach gehört der untersuchte Marschboden wegen der großen Zerkleinerung seiner Gemengtheile und des meist reichen Thongehaltes zu den sehr schweren, bündigen Bodenarten; der verhältnißmäßig bedeutende Gehalt desselben an kohlensaurer Kalk- und Talkerde (ungefähr 7 Proc.) wie an Humus (ebenfalls ungefähr 7 Proc.) muß jedoch wesentlich dazu beitragen, die extremen Eigenschaften, welche er außerdem haben würde, zu mildern. Die Bodenarten 9. u. 10., die man als halbfertige oder halbreife ansehen kann, werden jedenfalls mit der Zeit, in dem Maaße als sie sich mehr vom Meere entfernen und dann nur noch dessen feinste Schlicktheile erhalten, ebenfalls in ähnliche thon- und humusreichere Modificationen übergehen, wie die der übrigen untersuchten Marschbodenarten sind.

Der chemischen Zusammensetzung nach ist der Marschboden als überaus reich an allen Bestandtheilen, welche die Pflanzen zu ihrer Ernährung bedürfen, anzusehen, und wenn dessen Fruchtbarkeit mit der der ertragreichsten und aushaltendsten Bodenarten wetteifert, so findet dieses Verhalten vom theoretischen Standpunkte aus in dem gedachten Reichthume des Bodens an Pflanzennährmitteln eine einfache Erklärung. Um diesen deutlicher hervortreten zu lassen, will ich zunächst versuchen, die mittlere Zusammensetzung des in Culturland versetzten Marschbodens, wie sie sich aus den hier untersuchten 10 Bodenarten ergiebt, festzustellen, und diese nachher rücksichtlich der hauptsächlichsten Bestandtheile mit der anderer notorisch sehr fruchtbarer Bodenarten vergleichen.

Mittlere Zusammensetzung des culturfähigen Marschbodens.

	in 100 Theilen.
Kali	1,32
Kalk- und Talkerde	4,20
Phosphorsäure	0,09
Schwefelsäure	0,08
Salzsäure	0,02
Humusartige Bestandtheile	7,00
Stickstoff darin	0,22
Sand, Thon, Natron, Eisenoxyd, Kohlensäure ꝛc.	87,07
	100,00

Zur Vergleichung mögen folgende, durch ihre große Fruchtbarkeit berühmte Bodenarten dienen: russische Schwarzerde, Aueboden aus den Lothians in Schottland, Aueboden aus dem Oderbruche, Aueboden aus Holland und Nilschlamm.

In 10,000 Theilen dieser Bodenarten sind enthalten:

Bestandtheile.	Marsch-boden.	Aueboden aus Schottland.	Aueboden aus d. Oderbruch.	Aueboden aus Holland (Polder)	Russ. Schwarzerde.	Nilschlamm.
Kali	132	40	200	130	370	126
Kalk- u. Talkerde	400	500	300	400	200	800
Phosphorsäure .	9	3	2	40	40	?
Schwefelsäure .	8—80	5	5	80	14	22
Salzsäure . .	2—20	1	2	120	1	27
Humusart. Theile	700	650	900	1200	1000	550
Stickstoff . . .	22	8	24	6	30	?

Bei diesem Reichthum, insbesondere an Stickstoff und Phosphorsäure, in einer zur Verwesung und Verwitterung sehr geeigneten Form ist es nicht zu verwundern, daß ein Marschboden, wie der obige, eine Reihe von Jahren hindurch reiche Ernten ohne Düngung zu geben vermag.

II. Düngeerden. Die beiden Düngeerden zeigen in ihrer Zusammensetzung die vollkommenste Aehnlichkeit mit der reichen, culturfähigen Marscherde; sie enthalten $4\frac{1}{2}$—7 Proc. milden Humus, $5\frac{1}{2}$—8 Proc. kohlensaure Kalk- und Talkerde, 0,11—0,22 Proc. Phosphorsäure, 0,09—0,16 Stickstoff; ebenso sind die löslichen Mineralsalze nicht in solchem Uebermaße darin vorhanden, daß sie störend auf das Wachsthum von Landpflanzen wirken könnten, wie dies in dem Vorlande der Fall ist. Sie stellen sonach eine äußerst reiche und kräftige Ackerkrume dar, und es erscheint ganz natürlich, daß sie, wenn man sie in gehöriger Dicke auf einem entkräfteten Acker ausbreitet, diesen wieder für eine der aufgebrachten Menge entsprechende Reihe von Jahren fruchtbar machen. Am geringsten ist der Stickstoff in diesen Erden vertreten und es dürften sich demnach stickstoffreiche Düngemittel, z. B. Chilisalpeter, Ammoniaksalze, Guano, urinreicher Stallmist ꝛc. als sehr nützliche Zusätze, ganz ähnlich wie bei der Mergelung der Felder, erweisen. In manchen Marschgegenden hat man dies schon durch

die Erfahrung bewährt gefunden und wendet das „Kuhlen" oder „Kleien" immer in Verbindung mit Miſtdüngung an.

III. Unfruchtbare Erdarten. Ueber die Urſachen, weshalb die hier unterſuchten 3 Erdarten der Vegetation nicht günſtig ſind, geben die vorſtehenden Unterſuchungen genügenden Aufſchluß.

Die Knickerde, die nach den praktiſchen Erfahrungen der Cultur deswegen ſehr nachtheilig iſt, weil ſie das Waſſer nicht durchläßt, enthält in der That ein ſolches Uebermaaß von feinerdigen thonigen Gemengtheilen (60 Proc.), daß in dieſem extremen Miſchungsverhältniß jedenfalls der Hauptgrund ihres ungünſtigen Verhaltens gegen das Pflanzenwachsthum zu ſuchen iſt. Nächſtdem ſcheint aber auch die muthmaßlich gleichfalls durch das Ueberwiegen des Thons veranlaßte ſehr große Menge (nahezu 1 Proc.) von löslichen Mineralſalzen das Maaß zu überſchreiten, welches unſere Culturpflanzen vertragen, obwohl die darin vorhandenen Salze (Kochſalz ꝛc.) an und für ſich nicht zu den ſchädlichen gehören. Dagegen enthält

die unfruchtbare Kleierde nicht blos ein noch weit größeres Uebermaaß an löslichen Salzen, ſondern zugleich an ſchädlichen Salzen. In 100 Theilen dieſer Erde ergaben ſich nämlich 3,49 Proc. lösliche Mineralſalze! Bei der quantitativen Analyſe fanden ſich darin

Eiſenoxydul	1,53
Kalkerde	0,32
Talkerde	0,03
Thonerde	0,10
Schwefelſäure	1,51
	3,49

nächſtdem aber auch noch 1,25 Proc. in Waſſer lösl. organiſche Stoffe (Humusſäuren). Dieſe Erde iſt hienach dermaßen mit ſaurem Humus, Eiſenvitriol und Alaun angeſchwängert, daß ſie durch dieſe Salze und Säuren für das Pflanzenwachsthum geradezu vergiftet wird. Die Mittel, ſie zu verbeſſern, würden in vorgängigem Auslaugen der Salze mit Waſſer und in nachheriger Zufuhr von Kalk beſtehen; im Großen werden dieſe freilich, zumal bei der überaus großen Bündigkeit und waſſerhaltenden Kraft (98,5 Proc.) dieſer Erde, nur ſchwierig auszuführen ſein.

Die Blaueiſenerde enthielt nahe zu ¼ ihres Gewichts

phosphorsaures Eisenoxyd. Der große Gehalt an der so sehr werthvollen Phosphorsäure (10,21 Proc.) in dieser Erde läßt erwarten, daß man aus ihr durch längere Berührung mit gebranntem Kalk in Breiform, einen sehr werthvollen Zusatz zu Jauche, Stalldünger, Chilisalpeter und Ammoniaksalzen werde darstellen können.

V. Gutachten über den Düngewerth und die landwirthschaftliche Benutzung der Torfabfälle.

Von dem Königl. Ministerium der Finanzen wurde mir vor zwei Jahren aufgegeben, eine Anweisung darüber zu entwerfen, wie der Torfmulm, von dem sich in mehren der fiskalischen Torfstiche des oberen Erzgebirges große Massen angesammelt haben, am zweckmäßigsten zu behandeln sei, um aus ihm ein für Wiesen und Felder brauchbares Düngemittel darzustellen, und bei welcher Behandlung der größte Vortheil aus dieser Düngungsweise zu ziehen sein möchte. Um dieser Aufgabe zu genügen, habe ich vorerst mein Augenmerk darauf richten zu müssen geglaubt, mir sicherere Unterlagen zu verschaffen, als die sind, welche durch die bloße chemische Analyse des Torfes, wie durch die literarisch bekannt gewordenen vereinzelten Erfahrungen der Land- und Forstwirthe und Chemiker dargeboten werden.

Erschien als der einzige, zur Erlangung solcher Unterlagen führende Weg der, den Torf in die Lage zu bringen, daß er die Antwort auf die ihm vorgelegten Fragen selbst dictiren konnte, der Weg practischer Culturversuche, so wurde derselbe sofort betreten und aus Torfabfällen und Zusätzen mannigfacher Art Bodenmischungen angefertigt, in denen sowohl im J. 1851 als 1852 Pflanzen angebaut worden sind und auch in diesem Jahre wieder angebaut werden.

Ueber die Ausführung dieser Versuche und die dabei gewonnenen Ergebnisse ist zunächst Folgendes zu bemerken.

I. Culturversuche in Torfabfällen.

Obgleich es allgemein bekannt ist, daß saure, torfige Bodenarten durch Zuführung von Kalk, Mergel und Holzasche und durch die Asche des Bodens selbst, wie solche bei der Verbrennung des Letztern zurückbleibt, zur Pflanzencultur geschickt gemacht werden,

ſo fehlt es doch noch an ſolchen vergleichenden Verſuchen, aus denen ſich beſtimmte Folgerungen über den relativen Werth dieſer Zuſätze ableiten laſſen. Die nachſtehenden Culturverſuche ſind in der Abſicht angeſtellt worden, um hierüber genauere Auskunft zu erhalten, als durch bloße theoretiſche Unterſuchungen und Vergleichungen zu erlangen iſt. Bei der großen Verſchiedenheit des Torfes werden jedoch auch ſolche Verſuchsergebniſſe eine allgemeine Geltung nicht anſprechen können, ſondern immer nur auf die Torfarten beſtimmter Gegenden zu beziehen ſein.

Der hier in Betracht kommende Torfmulm beſtand aus einem dichtverfilzten Gewebe von Faſern, Aeſten, Wurzeln und Blättern, an denen ſich die Pflanzenſtructur und Pflanzenformen noch deutlich erkennen ließen. Es war ein jüngerer Moostorf von hellbrauner Farbe aus der Oberforſtmeiſterei in Dresden.

Zuſammenſetzung des Torfes in trocknem Zuſtande.

In Waſſer lösl. organ. Beſtandtheile . . .	1,1
In Lauge lösl. organ. Beſtandtheile (Humusſäure ꝛc.) .	33,6 "
Unlösl. organ. Beſtandtheile (Humuskohle ꝛc.) . . .	61,3
Unorganiſche Beſtandtheile (Aſche)	4,01
	100,01
Stickſtoffgehalt in 100 Thl.	0,62 Prc.
Waſſerhaltende Kraft	142 "
100 Theile Torf lieferten Torfkohle	28 "

Zuſammenſetzung der Torfaſche.

Kochſalz und Kaliſalze	0,34
Gyps	3,10
Kohlenſaure Kalkerde	3,56
Kohlenſaure Talkerde	0,57
Phosphorſaure Kalk- und Talkerde	1,72
Eiſenoxyd und Thonerde . . .	11,25
Kieſelerde, Sand und Steinchen .	79,46
	100,00

Der unterſuchte Torf iſt hiernach verhältnißmäßig arm an Aſche und die Aſche verhältnißmäßig arm an pflanzennährenden Mineralſtoffen.

Der zu den Culturverſuchen dienende Torfmulm wurde zuerſt abgeſiebt, um die feinen Sandtheile zu entfernen, und dann gröblich zerrieben und mit den betreffenden Zuſätzen genau vermengt. Da die Hauptaufgabe dahin ging, den Torf in ein Düngemittel umzuwandeln, ſo wurden weit größere Quantitäten von Zuſätzen angewendet, als erforderlich geweſen wären, wenn man lediglich den Torf als Boden in einen culturfähigen Zuſtand hätte verſetzen wollen.

Die Miſchungen wurden wie folgt zuſammengeſetzt:

1. Torfmaſſe allein.
2. 1 Pfd. Torfmaſſe und 4 Loth gebrannter Kalk (Aetzkalk).
3. 1 " " und 8 Loth kohlenſaurer Kalk (fein gemahlenes Kalkſteinpulver).
4. 1 Pfd. Torfmaſſe und 8 Loth Holzaſche (von Birkenholz).
5. 1 " " 4 Loth Aetzkalk und 4 Loth Holzaſche.
6. 1 " " 4 Loth Aetzkalk und 2 Loth Kochſalz.
7. 1 " " 4 Loth kohlenſaurer Kalk und 2 Loth Kochſalz.
8. 1 " " und 4 Loth Oelkuchen (Rapsmehl).
9. 1 " " und 2 Loth peruaniſcher Guano.
10. 1 " " und 1 Loth Leim.

Im zweiten Culturjahre kamen noch hinzu:

11. 1 Pfd. Torfmaſſe und 8 Loth Torfkohle.
12. 1 " " und 4 Loth Torfaſche.

Im Jahre 1851 wurden die Miſchungen No. 1—10. in Blumentöpfe gebracht und am 10. Mai mit je 10 Haferkörnern und 5 Erbſen angeſät. Die Töpfe befanden ſich in einem gegen Morgen gelegenen Zimmer und erhielten nur während des Vormittags directes Sonnenlicht. Zum Begießen, welches wegen der großen Durchläſſigkeit des Bodens nur mit kleinen Mengen von Waſſer auf einmal ſtattfinden durfte und oft wiederholt werden mußte, diente ein aus Quader-Sandſtein quellendes, an mineraliſchen Beſtandtheilen ſehr armes Röhrwaſſer. Die erzeugte Pflanzenmaſſe wurde nach dem freiwilligen Abſterben der Pflanzen getrocknet und gewogen.

Die Töpfe blieben ſich mit der betreffenden Erdmiſchung während des Winters ſelbſt überlaſſen; im Frühjahre 1852 wurden ſie von Zeit zu Zeit angefeuchtet und am 2. Juni abermals mit 10 Haferkörnern und 5 Erbſen angeſät. Zu ihnen kamen noch die

Mischungen No. 11. und 12. hinzu, welche erst an dem gedachten Tage angefertigt und sofort ebenfalls mit Saamen versehen wurden. Die äußeren Verhältnisse blieben im Uebrigen dieselben wie im Jahre vorher. Bei diesen Versuchen erwies sich der angewendete Haser als unkeimfähig und es wurden daher, als nach 4 Wochen noch kein Auflaufen desselben erfolgt war, 10 neue Körner einer andern Sorte in die Erden gebracht, welche sehr schnell und vollständig aufgingen. Die Vegetation der Erbsen dauerte in diesem Jahre bis zum Anfang des Octobers, die des Hafers bis gegen das Ende dieses Monats.

In Bezug auf das Auflaufen der Saat war ein erheblicher Unterschied nicht zu bemerken; im Allgemeinen kamen die in die Mischungen mit Kalk und Holzasche, sowie die in reine Torfmasse gelegten Körner am frühesten, die in die kochsalzhaltigen Mischungen gelegten dagegen am spätesten zum Keimen. Ueber das mehr oder weniger kräftige Fortwachsen der Pflanzen geben die nachfolgenden Gewichtsmengen der erzeugten trocknen Pflanzenmasse Aufschluß. Hiemit stand auch die Länge der Pflanzen im Einklange. Im Jahre 1851 stieg die Länge der Haferhalme nur bis auf 12 Zoll, im Jahre 1852 bis auf 22 Zoll; bei den Erbsen betrug sie im Jahre 1851 14 Zoll, im Jahre 1852 50 Zoll. Vollkommen ausgebildete Körner wurden in größerer Menge nur in den Mischungen mit Kalk und Holzasche, die meisten in den Gemischen mit Torfasche, Torfkohle und kohlensaurem Kalk erzeugt. Mit der Massenproduction stand auch die Entwicklung des Wurzelgeflechts in ganz gleichem Verhältnisse. Bei den Mischungen No. 1., No. 4., No. 5., und No. 12. war die ganze Bodenmasse, besonders stark an den Wandungen und dem Boden, mit einem Gewebe von Wurzeln und Fäden durchzogen. Die Torfmasse selbst hatte sich in ihrem Aeußern während dieser zweijährigen Cultur nur wenig verändert, nur bei den Nummern, welche Kalkzusatz erhalten, schien ihre stückige Beschaffenheit etwas mehr pulverig und erdähnlich geworden zu sein.

Ueber die speciellen Bestandtheile der Bodenmischungen, sowie über die darin erzielten Erträge mögen die beiden folgenden Zusammenstellungen näheren Aufschluß geben.

Bodenmischung.	Ungefährer Gehalt der Bodenmischung an								
	Organ. Substanz. Gran.	Stickstoff. Gran.	Natron- u. Kalisalzen. Gran.	Kalkerde (als kohlensaure berechnet). Gran.	Talkerde (als kohlensaure berechnet). Gran.	Gyps. Gran.	Phosphorsäure (als phosphors. Kalk berechnet). Gran.	Eisenoxyd und Thonerde. Gran.	Kieselerde und Sand. Gran.
1. Torfmasse allein	7400	48	1	11	2	9	5	34	240
2. = und Aetzkalk . . .	7400	48	2	1400	100	9	6	60	300
3. = und kohlens. Kalk . .	7400	48	2	1600	160	9	6	120	350
4. = und Holzasche . . .	7500	48	320	800	80	50	100	160	600
5. = Aetzkalk und Holzasche	7500	48	160	1800	140	34	58	140	600
6. = Aetzkalk und Kochsalz	7400	48	440	1400	100	9	6	60	300
7. = kohlens. Kalk u. Kochs.	7400	48	440	800	80	9	6	80	300
8. = und Oelkuchen . .	8200	86	20	20	12	12	40	34	240
9. = und Guano . . .	7500	110	16	11	2	9	110	34	250
10. = und Leim	7600	80	1	11	2	9	5	34	240
11. = und Torfkohle . . .	9000	60	2	22	4	18	10	66	470
12. = und Torfasche . . .	7400	48	4	48	9	40	22	140	1000

Ueber die in diesen Bodenmischungen geernteten Hafer- und Erbsenpflanzen giebt die folgende Zusammenstellung Auskunft. In dieser sind die Erträge in Milligrammen angegeben, während bei der vorigen Uebersicht über die Bestandtheile der Bodenmischung Grane in Anwendung gebracht wurden. So ungehörig dies beim ersten Blick erscheinen mag, so habe ich doch die Mühe des Umrechnens umgehen zu können geglaubt, da die angegebenen Zahlen jeder Tabelle für sich nur einen relativen Werth unter einander ansprechen können. In beiden Fällen hat man sich demnach unter Granen und Milligrammen nur ganz im Allgemeinen „Gewichtstheile" vorzustellen.

Zusammenstellung der erzeugten Hafer- und Erbsenpflanzen.

Bodenmischung.	Hafer. Trockengewicht von 10 Pflanzen (in Milligr.)		Erbsen. Trockengewicht von 10 Pflanzen (in Milligr.)	
	1851.	1852.	1851.	1852.
1. Torfmasse allein	79	442	—	316
2. = und Aetzkalk . . .	540	720	1050	1862
3. = und kohlensaurer Kalk	688	815	1258	2955
4. = und Holzasche . . .	508	700	1262	3334
5. = Aetzkalk und Holzasche	—	1040	—	3418
6. = Aetzkalk und Kochsalz	170	1250	—	2488
7. = kohlens. Kalk u. Kochs.	166	840	—	1384
8. = und Oelkuchen . .	—	990	—	1501
9. = und Guano . . .	111	814	—	1520
10. = und Leim	210	620	275	666
11. = und Torfkohle . .	—	1130	—	3182
12. = und Torfasche . .	—	2012	—	4020

Ueber die Erträge des dritten Culturjahres kann ich, da die Pflanzen jetzt noch grünen und wachsen, hier noch nichts Bestimmtes angeben. Dem Anschein nach dürften sie, mit Ausnahme der Torfkohle, die in diesem Jahre minder günstig wirkt, mit den Ergebnissen des Jahres 1852 nahe übereinstimmen.

Die Betrachtungen, zu denen die mitgetheilten Versuchsresultate Veranlassung geben, sind etwa folgende:

1) Die rohe Torfmasse, die, wie alle sauren Bodenarten, für das Pflanzenwachsthum ungünstig ist, wird durch die bloße Einwirkung von Feuchtigkeit und Luft so verändert, daß sie fortschreitend der Vegetation zuträglicher wird. In dem vorliegenden

Falle ist dies im Laufe eines Jahres in dem Grade geschehen, daß die Ertragsfähigkeit für Hafer eine 5½mal größere geworden. Für die Erbsen ist diese Veränderung nicht anzugeben, da leider ein Unfall das Wägen der Ernteproducte des ersten Versuchsjahres größtentheils verhinderte; schätzungsweise dürfte sie aber mindestens auf das Doppelte anzunehmen sein.

2) Die Blattfrüchte (Erbsen, Haidekorn ꝛc.), wachsen auf Torfboden ungleich kräftiger als die Halmfrüchte, wenn die darin enthaltene Säure neutralisirt worden. Der Mehrertrag an Erbsen beläuft sich hier im Mittel der vergleichbaren Versuche im Jahre 1851 auf das Doppelte, im Jahre 1852 auf das 2¾fache von dem des Hafers. Im letzten Jahre ist jedoch der Hafer auch aus dem Grunde zurückgeblieben, weil er wegen der späten Aussaat eine 4 Wochen kürzere Vegetationszeit hatte, als die Erbsen.

3) Durch geeignete Zusätze, insbesondere von basischen Mineralkörpern, läßt sich die unfruchtbare Torfmasse ungleich schneller und kräftiger befruchten, als durch den langsamen Weg der freiwilligen Zersetzung und Umänderung derselben durch Luft und Feuchtigkeit allein. Nach den hier gewonnenen Versuchsergebnissen wurde die Fruchtbarkeit der rohen Torfmasse durch derartige Zusätze in folgendem Verhältnisse erhöht:

	Im ersten Culturjahre	Im zweiten Culturjahre
bei Hafer		
im Mittel aller vergleichbaren Versuche . . .	von 1 auf 4,3	von 1 auf 2,1
im Maximum . . .	von 1 — 8,7	von 1 auf 4,5
bei Erbsen		
im Mittel aller Versuche	— —	von 1 auf 7,5
im Maximum	— —	von 1 auf 12,5

Die wohlthätige Wirkung der Zusätze trat in allen Fällen im zweiten Jahre ungleich stärker hervor, als im ersten, und zwar stieg im Mittel der vergleichbaren Versuche der Ertrag an Pflanzenmasse vom ersten bis zum zweiten Jahre:

beim Hafer . . . . von 1 auf 2,5.
bei den Erbsen . . = 1 = 2,3.

Stellt man die im Jahre 1852 erzielten vollständigeren

Ergebniſſe beider Verſuchsreihen einzeln nach dem Wirkungswerthe der angewendeten Zuſätze unter einander, ſo findet man, daß

durch Leim.	$1\frac{3}{4}$	mal mehr,
durch kohlenſauren Kalk u. Kochſ.	3	= =
durch Guano	3	= =
durch Oelkuchen . . .	$3\frac{1}{4}$	= =
durch Aetzkalk	$3\frac{1}{2}$	= =
durch Aetzkalk u. Kochſalz .	5	= =
durch kohlenſauren Kalk .	5	= =
durch Holzaſche	$5\frac{1}{4}$	= =
durch Torfkohle	$5\frac{2}{3}$	= =
durch Aetzkalk u. Holzaſche .	6	= =
durch Torfaſche. . . .	8	= =

als durch die unvermiſchte Torfmaſſe an trockner vegetabiliſcher Subſtanz producirt worden iſt.

Die Wirkung der angewendeten Zuſätze iſt aber eine ſehr verſchiedene bei den gebauten zwei Culturpflanzen, und zwar im Allgemeinen bei der Blattfrucht eine weit günſtigere geweſen, als bei der Halmfrucht, wie dies aus der folgenden Zuſammenſtellung deutlicher erhellt.

Setzt man die von der unvermiſchten Torfmaſſe erzeugte Trockenſubſtanz = 1, ſo producirten ungefähr

	bei Hafer	bei Erbſen
Leim	$1\frac{1}{2}$	2 mal mehr,
kohlenſ. Kalk u. Kochſalz	2	4 = =
Guano	2	5 = =
Oelkuchen . . .	$2\frac{1}{4}$	5 = =
Aetzkalk	$1\frac{2}{3}$	6 = =
Aetzkalk und Kochſalz .	$2\frac{3}{4}$	8 = =
kohlenſaurer Kalk . .	2	9 = =
Holzaſche	$1\frac{2}{3}$	$10\frac{1}{2}$ = =
Torfkohle	$2\frac{1}{2}$	10 = =
Aetzkalk und Holzaſche .	$2\frac{1}{3}$	11 = =
Torfaſche	$4\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$ = =.

Als die beſten Befruchtungsmittel des Torfes haben ſich demnach insbeſondere Torfaſche und Torfkohle, ferner Holzaſche, allein und in Verbindung mit Aetzkalk, kohlenſaurer Kalk und

Aetzkalk, allein und mit Kochsalz versetzt, erwiesen. Glücklicherweise sind diese Substanzen, wenn man von der Holzasche absieht, gerade die erreichbarsten und billigsten.

4. Ueber den Grund der verschiedenen Wirkungsweise der angewendeten Zusätze habe ich folgende Muthmaßungen.

a. Was die Torfmasse zunächst und vor Allem bedarf, um culturfähig zu werden, das sind säurebindende Substanzen, als da sind: gebrannter Kalk, kohlensaurer Kalk, Holzasche, Torfasche und Torfkohle. Durch die ersteren drei Mittel wurde die ursprüngliche Tragfähigkeit des Torfes für Hafer sofort auf das 6—8fache, durch die Torfkohle auf das 14fache und durch die Torfasche sogar auf das 24fache erhöht.

b. Die Wirkung des gebrannten und kohlensauren Kalkes äußert sich im zweiten Culturjahre ungleich stärker, als im ersten, muthmaßlich, weil der erstere schwerlöslich und der letztere ganz unlöslich ist, und demnach die Veränderung, welche diese Substanzen in der Torfmasse hervorbringen, nur langsam vor sich gehen kann. Hieraus folgt, daß es vortheilhafter sein wird, die Torfkalkmischungen vorher längere Zeit (1 Jahr und länger) in Haufen liegen zu lassen, ehe man sie in die Erde bringt, weil sich in ersterem Falle, wegen der innigeren Berührung ihrer Theile, eine raschere und vollständigere Aufeinanderwirkung erwarten läßt, als bei der Zertheilung und Ausbreitung im Erdboden. Bei dem Aetzkalk liegt jedoch auch die Vermuthung nahe, daß die Menge desselben (10% des Bodens) im ersten Jahre zu stark gewesen sei, und daß vielleicht der 5. oder 6. Theil davon für die erste Cultur günstiger gewesen sein würde, worüber weitere Versuche zu entscheiden haben.

c. Für die Holzasche wird die nur gedachte Vermuthung zur Gewißheit; hier ist die Menge von löslichen Kalisalzen (4% bei Nr. 4 und 2% bei Nr. 5) jedenfalls so groß gewesen, daß sie das Wachsthum der beiden Culturpflanzen im ersten Jahre sehr beträchtlich, im zweiten Jahre immer noch merklich, namentlich beim Hafer, zurückgehalten hat. Hierin liegt ohne Zweifel die Erklärung für die auffallende Thatsache, daß die an wohlthätigen Mineralstoffen aller Art weit reichere Holzasche doch

bei weitem weniger günſtig auf die Vegetation gewirkt hat, als die arme Torfaſche.

d. Gleiches gilt für das Kochſalz. Von dieſem enthielten die Bodenmiſchungen Nr. 6 und 7 reichlich 5½ Procent, alſo eine überaus bedeutende Menge. Es kann daher nicht Wunder nehmen, daß im erſten Jahre die Wirkung des Aetzkalks und kohlenſauren Kalks durch das Kochſalz bis auf ⅓ oder ¼ herabgedrückt wurde, es muß vielmehr überraſchen, daß in dieſer Compoſition überhaupt noch ein Keimen und Wachſen von Pflanzen ſtattgefunden hat. Bei dem kohlenſauren Kalk reicht die nachtheilige Wirkung des Kochſalzes, zumal bei den Erbſen, noch in das zweite Jahr hinein, nicht aber bei dem Aetzkalk, deſſen befruchtende Kraft vielmehr im zweiten Jahre durch die Gegenwart des Kochſalzes, und zwar gleichmäßig bei Hafer und Erbſen, in bedeutendem Maaße erhöht worden iſt. Es iſt nicht zu bezweifeln, daß die chemiſche Umänderung, welche das Kochſalz durch den Aetzkalk in ungleich höherem Grade erfährt, als durch den kohlenſauren Kalk, weſentlichen Antheil an dieſem verſchiedenen Verhalten hat.

e. Durch Zuführung von ſtickſtoff- oder ammoniakreichen Düngemitteln wird der ſaure Torfboden keineswegs in dem Maaße befruchtet, wie anderer, nicht ſaurer Boden. Dieſelben leiſten, wie die Verſuche mit Leim, Oelkuchen und Guano zeigen, zu Anfang weniger als Kalk, Holzaſche, Torfaſche und Torfkohle, dagegen wird ſich ſpäter deren treibende Wirkung gewiß auch in dieſem Boden geltend machen, wenn darin ein Mangel an Stickſtoff eintritt. Ein ſolcher Mangel findet im vorliegenden Torf nicht ſtatt, denn er enthält in 1000 Pfunden 6 Pfd. Stickſtoff, was als eine ſehr reichliche Menge anzuſehen iſt und ungefähr der des gewöhnlichen feuchten Stallmiſtes gleichkommt. Durch den Kalk wird gewiß außer der Säurebindung gleichzeitig auch ein Theil Stickſtoff löslich gemacht, der für das Wachsthum der erſten Jahre hinreicht. Dabei darf jedoch nicht unbemerkt bleiben, daß jedenfalls auch in der Torf-Guano-Miſchung und muthmaßlich auch in der Torf-Oelkuchen-Miſchung die Vegetation, namentlich im erſten Jahre, durch die zu große Gabe der angewendeten Zuſätze gehemmt worden iſt. Durch den Guano erhielt der Boden reichlich 2½ Procent Ammoniakſalze, eine bei ge-

wöhnlichen Bodenverhältniſſen unerlaubte Menge; immerhin keimten und wuchſen die Pflanzen darin, aber nicht viel kräftiger als im rohen Torf.

f. Was dem Torfboden vorzüglich fehlt, das ſind die mineraliſchen Nährſtoffe, von deren wichtigſten, den alkaliſchen und phosphorſauren Salzen, er nur etwa $^1/_{10}$ bis $^1/_8$ ſoviel enthält als ein gutes kräftiges, fruchtbares Ackerland und noch dazu in einer den Pflanzen wenig zugänglichen Form, da die Wurzeln der letzteren nicht in die noch compacten Theile des Torfes eindringen können. Etwas beträchtlicher iſt deſſen Gehalt an kohlenſaurer Kalk- und Talkerde und an Gyps. Die überaus wohlthätige Wirkung der Torfkohle und Torfaſche erklärt ſich nach dieſem von ſelbſt: Beide führen dem Boden, außer daß ſie deſſen Säure abſtumpfen, einen größeren Vorrath von mineraliſchen Nährſtoffen in einer paſſenden Form zu, und zwar beläuft ſich bei den obigen Verſuchen die Zufuhr ſo hoch, daß die Miſchung mit Torfkohle noch einmal ſo viel, die mit Torfaſche aber dreimal ſo viel davon enthält als der rohe Torf, wie die folgende Zuſammenſtellung zeigt:

Ungefährer Gehalt des Bodens.	Torfmaſſe allein Nr. 1.	Torf mit Torfkohle Nr. 11.	Torf mit Torfaſche Nr. 12.
an alkaliſchen Salzen	1	2	4
an kohlenſaurer Kalkerde	11	22	48
an kohlenſaurer Talkerde . . .	2	4	9
an Gyps.	9	18	40
an phosphorſaurem Kalk . . .	5	10	22
an Kieſelerde und Sand . . .	240	470	1000

Aus dieſen Verſuchen geht ferner noch hervor, daß ſchon ein Zuſatz von $^1/_3$ bis $^3/_4$ Procent baſiſcher Körper (Kalk- und Talkerde) im Stande iſt, die Torfmaſſe ſo zu entſäuern, daß ſie ſofort zu einer verhältnißmäßig ſehr großen Fruchtbarkeit befähigt wird. Auf wie viele Jahre dieſe Wirkung ſich erſtreckt, wird die Fortſetzung dieſer Verſuche zeigen. Bei der Compoſtirung der Torfmaſſe wird man gewiß ſicherer gehen, wenn man das Verhältniß der baſiſchen Körper zu der Torfmaſſe erhöht, ſo daß die erſteren 5—10 Procent von der letzteren ausmachen.

g. Daß in dem Torf eine beträchtliche düngende Kraft verborgen ist, die jedoch erst erschlossen werden muß, ergiebt sich aus dem Vorstehenden von selbst. Das Erschließen besteht darin, daß man den Torf zur Fäulniß und Verwesung fähig macht und wird am einfachsten durch Zusatz von basischen Körpern erreicht, welche die die Fäulniß und Verrottung hindernden Torfbestandtheile (Säuren und harzähnliche Stoffe) zu binden und selbst zur Zersetzung zu disponiren vermögen. An und für sich ist der Torf ein einseitiges Düngemittel, da er zwar reich an humusbildenden und stickstoffhaltigen Bestandtheilen, aber arm an mineralischen ist. Häuft man aber die letzteren dadurch an, daß man ihm Holzasche, Torfasche, Kalk ꝛc. zusetzt, so verliert er diese Einseitigkeit und nähert sich in seiner Zusammensetzung mehr und mehr dem Stalldünger. Welche ungefähre Aehnlichkeit und Unähnlichkeit die hier vorliegenden Torfabfälle mit dem Stallmist haben, mag die nachstehende Uebersicht zeigen.

	1000 Pfd. Torf enthalten	1000 Pfd. Stallmist enthalten
Organische, humusbild. Stoffe	960	300 Pfd.
Stickstoff darin	6	6 =
Alkalische Salze	1/7	8 =
Gyps	1 1/4	5 =
Kohlensaure Kalkerde . . .	1 1/2	12 =
Kohlensaure Talkerde . . .	1/4	2 =
Phosphorsaure Erden . . .	2/3	12 =

Wäre die Holzasche in hinreichender Menge zu erlangen, so würde man mittelst derselben sehr leicht die mineralischen Bestandtheile denen des Stallmistes qualitativ und quantitativ gleich machen können. Nächstdem würde sich wahrscheinlich ein Zusatz von Knochenmehl zu der Torfmasse sehr nützlich erweisen. Aber auch ohne Beide wird die Torfmasse durch bloße Versetzung mit Torfasche und Kalk einen trefflichen Dünger liefern, insbesondere für humusarme, schwere wie leichte Felder, Weiden und Wiesen.

h. Endlich sei noch auf die bemerkenswerthe physiologische Thatsache aufmerksam gemacht, daß ein großer Reichthum an Humus im Boden die Pflanzen befähigt, weit größere Mengen von löslichen Salzen ohne Nachtheil zu ertragen, als sie in humusarmen Boden ertragen können, wie dies

Wolff schon bezüglich des Kochsalzes bei seinen Cultur-Versuchen in humusfreier und humushaltiger Erde nachgewiesen hat. Durch die neuerdings von demselben Forscher veröffentlichten „Beobachtungen über den Einfluß der Mineralsalze auf das Keimen der Samenkörner ꝛc." ist die Möglichkeit geboten, hierüber einige Vergleiche anzustellen, Die Wolff'schen Beobachtungen beziehen sich auf einen fruchtbaren Lehmboden mit 4 Proc. Humusgehalt.

	Lehmboden.	Torfboden.
Kochsalz hemmte das Keimen von Gerste und Wicken bei	1 Proc.	—— Salz-Geh.
— bewirkte ein Aufhören der Vegetation bei . . .	½ =	—— = =
— verhinderte weder das Keimen noch das Fortwachsen v. Hafer und Erbsen bei	——	5,7 Proc. = =
Kohlens. Kali hemmte das Keimen bei	1,2 =	—— = =
— bewirkte ein Aufhören der Vegetation bei . . .	0,6—0,9 =	—— = =
— hinderte weder das Keimen noch das Fortwachsen bei	——	3—4 = = =
Ammoniaksalze hemmten das Keimen bei	1—1,3 =	—— = =
— bewirkten ein Aufhören der Vegetation bei . . .	0,3—1 =	—— = =
— hemmten weder das Keimen noch das Fortwachsen bei	——	2,6 = = =

Der Humus spielt hienach auch in Betreff der Düngemittel die Rolle eines Regulators, ähnlich wie er eine solche gegen die dem Boden durch Regen, Schnee und Thau zugeführte Feuchtigkeit spielt, ein Verhalten, welches einerseits einen neuen Beweis für die Wichtigkeit des Humusreichthums im Wald- und Feldboden abgiebt, anderseits aber von Neuem die Nothwendigkeit nachweist, bei Düngeversuchen, welche Belehrung verbreiten sollen, auch die Bodenverhältnisse einer genauen Erörterung zu unterziehen.

Auf den einen Umstand muß hiebei allerdings noch aufmerksam gemacht werden, daß der Torfboden weit leichter ist als der Lehmboden und bei gleichem Gewicht einen weit größeren Raum einnimmt, wodurch sonach auch die ihm zugesetzten Salze auf einen größeren Raum vertheilt, gleichsam verdünnt werden. merhin würden aber die betreffenden Differenzen doch noch sehr bedeutend bleiben, wenn man auch das Volumen der Erden zum Maßstabe der Vergleichung annähme.

II. Anderweite Versuche und Erfahrungen über die Cultivirung des Torfbodens und die düngende Kraft der Torfabfälle.

Als die großartigsten Beispiele der Urbarmachung von Torflagern stehen die Moor- oder Fehncolonien der norddeutschen Küstenländer da, durch welche allein in Ostfriesland und dem Herzogthum Bremen einer Bevölkerung von 30,000 Menschen reichlicher Unterhalt auf einem Boden gewährt wird, der früher nichts anderes trug als Haidekraut, Sumpfmoose und saure Gräser. In gleicher Weise hat man auch im Herzogthum Oldenburg seit dem Anfange dieses Jahrhunderts bis zum Jahre 1843 so viele Colonate auf Torfmooren errichtet, daß 6800 Menschen darauf ihren Unterhalt finden.

Das alte, höchst unvollkommene und unökonomische Verfahren, um diesem sumpfigen Torfboden eine oder einige Ernten abzugewinnen, besteht bekanntlich darin, daß man durch Gräbenziehen eine nothdürftige, oberflächliche Entwässerung herbeiführt, dann die obere Schicht von Heidehumus (Schollerde) 1 bis 1½ Zoll tief verbrennt und in die zurückbleibende Asche Buchweizen einsät. Dieses Brennen und Einsäen von Buchweizen wird so lange, 4—6 Jahre wiederholt, bis die genannte Humusschicht verzehrt ist. Nun läßt man, da ein weiteres Abbrennen, welches jetzt die eigentliche Torfmasse treffen würde, nicht mehr zu einer lohnenden Cultur führt, den Boden 20, 30 bis 40 Jahre wüste liegen, bis sich wieder eine Narbe und ein Ueberzug von Haidekraut gebildet hat, durch dessen Einäscherung sich von neuem einige Ernten (diesmal aber nur 2—3) von Buchweizen erzielen lassen.

Durch eine solche Brandcultur ist für die Urbarmachung und nachhaltige Bebauung eines Torfmoores nichts gewonnen, denn

es folgt hier auf wenige Jahre der Benutzung ein langer Zeitraum, in welchem das Moor unbebaut liegen muß, um wieder neue Kräfte für ein paar künftige Buchweizenernten zu gewinnen. Durch Zufuhr von Dünger und Kalk kann dieser Boden zwar auch zum Roggen-, Hafer- und Kartoffelbau benutzbar gemacht oder zu Weide niedergelegt werden, immerhin aber bleibt ein solcher fast nur aus organischen Stoffen bestehender Boden ein sehr unsicherer und hungriger und die fortgesetzte Bebauung desselben demzufolge eine beschwerliche und wenig lohnende.

Anders dagegen, wenn die Torfmasse bis zum Untergrunde abgegraben und dieser mit der Schollerde, mit Torfabfällen und der Asche von beiden zur Bildung der neuen Ackerkrume benutzt wird. Nach diesem Verfahren, welches das bei der Anlegung der Moorcolonien übliche ist, erzeugt sich ein Boden, der, wenn er im Anfange mit Dünger, Mergel, Asche, Schlick ꝛc. gehörig gedüngt wird, sich bald zu trefflichen Wiesen und Weiden umwandeln, so wie bei fortgesetzter Düngung gleichfalls zu Ackerland benutzen läßt, wie die üppigen Colonien Ostfrieslands beweisen. Der saure Torfhumus geht hier nach und nach in milden Humus über, und wirkt dann als solcher sehr günstig auf das Pflanzenwachsthum. Zur Einsaat für Wiese und Weide dient Grassamen und weißer Klee. Finden sich zu viele Binsen und Moose in diesen ein, so nimmt man sie unter den Pflug und baut Flachs oder Hafer, Kartoffeln, Roggen und Gerste an, natürlich mit der erforderlichen Düngung, und legt das Feld schließlich wieder zu Weide nieder.

Für Urbarmachungen solcher Art ist eine vollständige Entwässerung bis zum Untergrunde herab nothwendig, die bei der großen Mächtigkeit der Torflager nur durch ein System in einander greifender Kanäle zu erreichen ist. Mittelst dieser Canäle wird zugleich die zweite Bedingung für die gedeihliche Entwickelung solcher Colonien gegeben, die nämlich, den Torf billig und in großen Massen abzusetzen und wegzuführen. Die Canäle vermitteln einen bequemen Wassertransport und die Schiffe bringen statt des verkauften Torfes Dünger und Futter als Rückfracht zu den Colonien, so lange diese sich Beide noch nicht in der erforderlichen Menge selbst zu erzeugen vermögen. In den Canälen angebrachte Schleusen verhindern die zu starke Austrocknung der

bebauten Flächen, da man durch sie dem Untergrunde immer eine gleichmäßige Feuchtigkeit erhalten kann.

Ueber die Benutzung des Torfes zur Düngung lehrten Thaer und Einhof schon vor nahezu 50 Jahren Folgendes: „Dem Landwirthe liefert der Torf noch einen sehr schätzbaren Beitrag zur Vermehrung der Fruchtbarkeit seiner Aecker, und er kann sich desselben als Düngemittel mit vielem Vortheil bedienen. Der rohe Torf befindet sich aber nicht in einem Zustande, in welchem er unmittelbar als Düngungsmittel nützen und die Fruchtbarkeit befördern könnte, indem er sehr schwer in Verwesung übergeht, in welchem Zustande allein er den Vegetabilien Nahrung geben kann. Es ist daher, um denselben als Düngemittel anzuwenden, erforderlich, die Umstände zu entfernen, wodurch seine gänzliche Verwesung aufgehalten wird, und ihn vor seiner Anwendung als Dünger so vorzubereiten, daß er eine gänzliche Zerstörung erleiden könne. Eins der vorzüglichsten Mittel, dieses zu bewerkstelligen, ist der gebrannte Kalk. Mit dem Torf zusammengebracht, entzieht er demselben die darin enthaltene Säure und bewirkt nachher eine schnellere Zersetzung desselben. Seine vorzüglichste Anwendung findet der Kalk in dieser Hinsicht, wenn man ihn mit Torf schichtweise in Mengehaufen zusammenlegt und diese mehremale umsticht. Der Torf ist, auf diese Weise vorbereitet, zur Düngung thoniger und sandiger Bodenarten gebraucht und sein großer Nutzen als Dünger bestätigt worden."

Zur weiteren Bestätigung dieser Thatsache dienen die direkten Versuche, welche Sprengel und Lampadius schon vor längeren Jahren angestellt und veröffentlicht haben. Der Letztere, welcher mit sächsischem Torf arbeitete, erhielt bei seinem ersten Versuche von je 6 Körnern Sommerroggen folgende Erträge:

a. in 3. Pfd ausgetragener Ackererde { 33 Halme mit 201 Körnern.

b. in einer Mischung aus
3 Pfd. ausgetragener Ackererde,
800 Gran Torfabfall,
180 = Mergel (45 Proc. kohlens. Kalk enthaltend) { 36 Halme mit 568 Körnern.
80 = Ziegelmehl,
40 = Holzasche.

Zu einem zweiten Verſuche diente eine Miſchung aus 300 Theilen Torfabfall, 30 Theilen gebranntem Kalk, 35 Theilen Ziegelmehl und 25 Theilen Holzaſche, welche vom Herbſt bis zum Frühjahr in einem Haufen über einander gelegen hatte und während dieſer Zeit durch Begießen mit Waſſer feucht erhalten worden war. 10 Körner Sommerroggen gaben folgende Erträge:

a. in 5 Pfd. Ackererde . . . . . 70 Gran K.
b. in 5 = Ackererde und 1/4 Pfd. Torfmiſchung 172 = =
c. in 5 = Ackererde und 1/4 = Stallmiſt . . 185 = =

ferner

a. in 5 = geglühter Ackererde . . . . . 81 = =
b. in 5 = gegl. Ackererde u. 1/4 Pfd. Torfmiſchg. 181 = =
c. in 5 = = = u. 1/4 = Stallmiſt 173 = =

Der Torfdünger leiſtete alſo bei gleichem Gewicht faſt genau dieſelbe Wirkung wie der Stallmiſt. Und gleich befriedigend erwies ſich auch der Torfdünger bei ſeiner Anwendung auf Kartoffeln, Gartenfrüchte und Blumen aller Art. Bei den Kartoffeln wurden 50 Dresdner Scheffel (2000 Pfd.) auf eine Feldfläche von 13060 Quadratfuß gebracht. Von ausgezeichneter Wirkung war auch folgende Miſchung, mit welcher ein Gemüſegarten, ſtatt mit Stallmiſt, bedüngt wurde: 300 Pfd. Torfabfall, 30 Pfd. gebrannter Kalk (von Lengefeld), 30 Pfd. Ziegelmehl, 30 Pfd. Holzaſche, 2 Pfd. Kochſalz, 36 Pfd. Hornſpäne und 45 Pfd. Laub. Die mit dieſem Quantum gedüngte Fläche war 2740 Quadratfuß groß.

Der zu dieſen Verſuchen angewendete Torf enthielt:

Organiſche Stoffe . . .	66
Feuchtigkeit	24
Aſche und erdige Theile	10
	100

In der Aſche:

Kohlenſauren Kalk . .	14
Gyps	15
Phosphorſauren Kalk. .	12
Talkerde	3
Kieſelerde	25
Eiſenoxyd, Thon ꝛc. . .	31
	100

Dieſe Torfſorte zeichnet ſich hienach durch einen überaus großen Reichthum an Phosphorſäure, nächſtdem durch einen beträchtlichen Gehalt an Gyps und kohlenſaurem Kalk aus.

Ueber die düngende Kraft des Moders, den man als eine in einem ſchon weiter fortgeſchrittenen Stadium der Zerſetzung begriffene Torfmaſſe anſehen kann, liegen Erfahrungen genug vor. Derſelbe wirkt häufig ſchon im rohen Zuſtande günſtig auf Erbſen, Raps, Flachs ꝛc., beſſer aber, wenn er 1 Jahr gelegen hat, und wenn man ihn in Verbindung mit Kalk oder Mergel verwendet. Da man ihn in großen Mengen (40 und mehr Fuder per preuß. Morgen) aufbringt, ſo dient derſelbe zugleich als ein vorzügliches Bodenverbeſſerungsmittel, da der Boden durch denſelben humusreicher, loſer Boden ſonach bindiger, ſchwerer Boden dagegen lockerer wird. In Pommern fand man bei mehreren Verſuchen, daß 40 Fuder Moder, und zwar eine Sorte, die verhältnißmäßig ſehr arm an Humus, Kalk, Kali und Phosphorſäure war, doch in erſter Frucht (Raps) ſo viel wirkten, als 13 Fuder Stalldünger und auch auf die zweite Frucht (Weizen) ſich ebenſo nachhaltig erwieſen als die Letzteren.

Für beſonders vortheilhaft hält man es, den Moder mit Stalldünger und Mergel ſchichtweiſe, unter öfterer Anfeuchtung mit Jauche, eine Zeitlang liegen zu laſſen, bevor man ihn in die Erde bringt, ein Verfahren, welches auch der Schneider'ſchen Compoſtbereitung zu Grunde liegt.

III. Vorſchläge zur Nutzbarmachung der Abfälle in den ſächſiſchen Torfſtichen.

Die Natur hat im Torfe mit dem Gifte zugleich das Gegengift, mit der Säure zugleich die dieſe abſtumpfenden und neutraliſirenden Baſen niedergelegt; nur müſſen dieſe erſt durch Verkohlen und Verbrennen in Freiheit geſetzt werden. Mit der Aſche von 100 Pfd. Torf kann man 30 bis 50 Pfd., ja bei anderen Sorten von aſchereicherem Torf noch mehr ſauren Torf ſo entſäuren und befruchten, daß er zu tragbarem Land, ja zu einem Düngemittel für armes Land wird. Da die Torfaſche ſich unter allen bei den obigen Verſuchsreihen benutzten Zuſätzen, und zwar gleich im erſten Jahre am vorzüglichſten bewährt hat, ſo wird die erſte Aufgabe darauf zu richten ſein, dieſe in größerer Menge herzuſtellen.

Am einfachsten und vollständigsten dürfte dies in Gruben oder in einem kleinen, einfach aus Ziegeln zusammengesetzten Schachtofen zu erreichen sein, der in ununterbrochenem Betriebe erhalten wird, indem man die Asche unten von Zeit zu Zeit auszieht, und oben in dem Maaße Torfmulm einschüttet, als der Inhalt im Ofen sich senkt. In einem solchen Ofen von etwa $2\frac{1}{2}$ Fuß Durchmesser und 6 Fuß Höhe würde man täglich gewiß 1, vielleicht 2 Fuder Torfabgänge einzuäschern vermögen, um so leichter, als ein Rückhalt von Torfkohle in der Asche nichts schadet.

Ob das neuerdings empfohlene Verfahren, feuchten Torf mit gebranntem Kalk schichtweise zusammenzubringen, wobei die Hitze des sich löschenden Kalks den Torf zur Entzündung und Verbrennung bringen soll, befriedigende Resultate bei seiner Ausführung im Großen liefert, vermag ich nicht anzugeben.

Nächstdem ist aber ein Zusatz von Kalk bestimmt sehr zweckmäßig, da die betreffende Torfasche keine beträchtliche Menge davon enthält. Der auffallende Umstand, daß der kohlensaure Kalk bei den obigen Versuchen in beiden Jahren und zu beiden Früchten mehr geleistet hat als der gebrannte, läßt es wünschenswerth erscheinen, mit beiden Arten von Kalk vergleichende Versuche in größerem Maaßstabe anzustellen. Im Mergel hätte man zwar die wohlfeilste Quelle des kohlensauren Kalks, da aber in der Nähe der sächsischen Torfmoore Mergellager zur Zeit noch nicht aufgefunden sind, so würden diese Versuche am geeignetsten denjenigen Lagern zuzuweisen sein, in deren Nähe sich Kalkbrüche befinden. Endlich verdient auch nach dem Ergebniß der vorgedachten Culturversuche das Kochsalz unter die Zahl der versuchsweise anzuwendenden Zusätze zu den Torfabfällen aufgenommen zu werden. Von der Holzasche wird abgesehen werden müssen, weil diese schwerlich in der Nähe der Torfbrüche in hinreichender Menge zu billigen Preisen aufzutreiben sein dürfte.

Hiernach möchte ich folgende Compositionen in Vorschlag bringen.

Nr. 1.		Ungefähres Gewicht
Torfabfälle	100 Schffl.	7000 Pfd.
Torfasche (oder Kalkasche)	5 "	700 "
Gemahlener Kalkstein . .	5 "	1500 "
	110 Schffl.	9200 Pfd.

Nr. 2.			
Torfabfälle	100	Schffl.	7000 Pfd.
Torfasche.	10	=	1400 =
Gemahlener Kalkstein . .	5	=	1500 =
	115	Schffl.	9900 Pfd.
Nr. 3.			
Torfabfälle	100	Schffl.	7000 Pfd.
Torfasche	5	=	700 =
Gelöschter Kalk . . .	6	=	700 =
	111	Schffl.	8400 Pfd.
Nr. 4.			
Torfabfälle	100	Schffl.	7000 Pfd.
Torfasche	5	=	700 =
Gelöschter Kalk	6	=	700 =
Kochsalz	—	=	50 =
	111	Schffl.	8450 Pfd.
Nr. 5.			
Torfabfälle	100	Schffl.	7000 Pfd.
Torfasche	10	=	1400 =
Gelöschter Kalk	6	=	700 =
Kochsalz	—	=	100 =
	116	Schffl.	9200 Pfd.

Bei der Anfertigung dieser Compositionen dürfte in folgender Weise zu verfahren sein:

Die lufttrocknen Torfabfälle werden zerklopft oder zerdroschen und dann die feineren Theile von den gröberen mittelst eines groben Durchwurfes von einander geschieden. Die ersteren dienen zur Anfertigung der Düngermischungen, während die letzteren zur Einäscherung verwendet werden. Zur Aufschichtung der Haufen wird eine trockene Stelle ausgewählt, auf der man, dafern der Grund von poröser, sandiger Beschaffenheit ist, eine Thon- oder Lehmsohle festschlägt. Auf dieser breitet man nun eine 2—3 Zoll hohe Schicht des feinen Torfes aus, feuchtet diese mittelst einer Gießkanne mit Wasser an, breitet darüber die Mischung aus Torfasche und Kalk (Kochsalz) aus, giebt wieder eine Torfschicht darauf, und fährt mit dieser lagenweisen Aufschichtung fort, bis der Haufen eine Höhe von 2 bis 3 Fuß erreicht hat. Die Masse wird dann noch mit Wasser gehörig durchfeuchtet und etwas festgeschla-

gen; dieselbe ist immer, wenn auch nicht naß, so doch feucht zu erhalten, und der Zusatz von Wasser (Urin wäre freilich besser) von Zeit zu Zeit zu wiederholen. Alle 1—2 Monate finde ein Durchstechen oder Umschaufeln der Masse statt, um eine innigere Mengung und Luftberührung herbeizuführen.

Die Güte dieser Compositionen wächst jedenfalls mit deren Alter, jedoch fehlen sichere Data, in welchem Grade dies der Fall ist; es wäre daher wünschenswerth, bei den Düngungsversuchen darauf Rücksicht zu nehmen, daß eine und dieselbe Düngersorte zu verschiedenen Zeiten der Verrottung, nach ½ Jahre, 1 Jahre, 2 Jahren und vielleicht nach noch längerer Zeit zur Probe verwendet würde.

Ueber die Mengen, welche man von diesem Torfdünger auf eine gegebene Feld- oder Wiesenfläche aufzubringen hat, läßt sich nichts Sicheres vorherbestimmen; hierüber hat die Erfahrung zu entscheiden. Lampadius wendete bei den oben citirten Versuchen 60—90 Centner seines Torfdüngers auf den Scheffel Land an, während man bei dem sogenannten Modern 500 bis 600 Centner und mehr Modermasse auf dieselbe Fläche nimmt. Probeversuche, die man mit etwa 40, 60 und 80 Centner auf 1 Scheffel oder Morgen Land anstellt, werden bald über das vortheilhafteste Mengenverhältniß für Feld und Wiese Aufschluß geben.

Die naheliegende anderweite Verwendung der Torfabfälle zum Einstreuen in die Viehställe und auf die Düngerstätten verdient jedenfalls auch die Aufmerksamkeit der in der Nähe der Torfstiche liegenden Ortschaften in hohem Grade, um so mehr, als durch die Berührung der überaus schwer zersetzbaren Torfmasse mit gährenden und faulenden Substanzen die Verrottung und Aufschließung der ersteren wesentlich befördert und beschleunigt werden muß.

Das Königliche Ministerium der Finanzen hat sich bewogen gefühlt, zu diesem und dem erstgedachten Gebrauche den Landwirthen die unentgeltliche Abfuhre der Torfabfälle zu gestatten, und zugleich angeordnet, daß eine Aufforderung zu einer reichlichen Benutzung derselben, nebst einer belehrenden Hinweisung auf deren Wichtigkeit als Düngemittel und Bodenverbesserungsmittel, in den gebirgischen Localblättern veröffentlicht werde. Möge diese Erlaubniß recht erkannt und vielfach benutzt werden.

VI. Untersuchung einer eigenthümlichen Art von Torf (Leuchttorf) aus dem Oldenburgischen.

Dieser Torf wurde mir vom Herrn Oberforstrath von Berg zur Untersuchung übergeben, welcher denselben im Oldenburgischen bemerkt und von daher mitgebracht hatte Die ganz auffallenden, von den der gewöhnlichen Torfarten sehr abweichenden äußern und innern Eigenschaften dieser Torfart ließen es mir von Interesse erscheinen, sie zum Gegenstande einer specielleren Untersuchung zu machen, wozu mir die erforderlichen größern Quantitäten des Materials sammt folgenden Notizen über dessen Vorkommen gleichfalls durch Herrn von Berg vermittelt wurden. .

Das Moor, in welchem dieser sogenannte Leuchttorf vorkommt, liegt im Kirchspiel Markhausen, unmittelbar neben der Colonie Augustendorf und ist in der ganzen Umgegend unter dem Namen Rehen-Rehik, auch Rühikmoor bekannt. Es erstreckt sich ungefähr 6000 Fuß in die Länge und 3000 Fuß in die Breite und hat einen ungefähren Flächeninhalt von 560 pr. Morgen. Von drei Seiten ist es von einem Sandrücken, der theils cultivirt theils mit Haide bewachsen ist, umgeben, und steht nach der einen Seite mit den nächsten Flüssen durch unbedeutende Senkungen in Verbindung.

Die Oberfläche des Moors senkt sich etwa 10 Fuß unter die erwähnten Sandrücken, soll aber nach den Aeußerungen lokalkundiger Personen ein Gefälle nach der Soste hin haben und dahin abwässern können. Gegenwärtig ist das Moor völlig unentwässert und selbst in trocknen Sommern nur auf besonders angelegten Fußpfaden zugänglich. An einen regelmäßigen Torf-Betrieb ist daher hier noch nicht zu denken gewesen. Jeder Berechtigte gräbt sich jedes Jahr seinen Torf gerade da, wo es ihm gutdünkt, und sucht, halb im Wasser stehend, mit seinem Spaten soviel herauszufischen, als er zu seinem Winterbrande bedarf. Seit Jahrhunderten mag diese Wirthschaft in der bemerkten Art betrieben worden sein, und da die Bauernschaften der umliegenden Orte das Recht des Torfstiches haben, so ist leicht abzunehmen, in welchem Zustande jenes Moor sich befinden muß. Tausende von kleinen, 20 bis 50 Fuß langen und breiten Späten (?) verhindern jede

regelmäßige Eintheilung. Nach angeſtellten Unterſuchungen und eingezogenen Erkundigungen iſt die Mächtigkeit des Moores an den unverſehrten Stellen 5 bis 7 Fuß. Unmittelbar auf dem Sande, in einer Mächtigkeit von 1 bis 2 Fuß, lagert ohne Unterbrechung jener ſogenannte Leuchttorf als eine gelbliche dem Thon nicht unähnliche Maſſe von der Conſiſtenz eines zähen Kalkmörtels. Ueber dem Leuchttorf befindet ſich eine Lage von 1 Fuß guten, ſchwarzen Torfs, der von den Eingeſeſſenen als Brennmaterial beſonders geſchätzt und dem Leuchttorf an Güte vorgezogen wird. Der übrige bis zu Tage ausgehende Torf iſt nicht von beſonderer Qualität und ſo ſehr von den Wurzeln der Moorpflanzen durchzogen, daß kaum amorphe Theile darin zu entdecken ſind. Die Wurzeln erſtrecken ſich in das ſchwarze Moor hinein und durchziehen auch nicht ſelten den Leuchttorf; ihr Anſehen iſt friſch und lebendig und dem Anſcheine nach gehören ſie einer noch nicht lange abgeſtorbenen Vegetation an.

Der Untergrund beſteht aus gewöhnlichem Sande und iſt bis zu geringer Tiefe von der gelblichen, den Leuchttorf bildenden Maſſe durchzogen. Hin und wieder ſollen ſich Baumſtämme, namentlich Kiefern, unter dem Moore finden. Viel häufiger dagegen kommen in dem Torf der unterſten Schicht Stücken von Baumrinde, dem Anſehen der Birkenrinde ähnlich, nebſt vielen Bruchſtücken der Wurzelrinde von der Kalmuspflanze vor. Auffallend endlich erſcheinen die vielen kleinen Holzkohlenſtückchen, welche durch die ganze Maſſe des Leuchttorfs zerſtreut ſind und zuweilen eine Länge von $^1/_2$ bis 1 Zoll erreichen.

Die Umwohner des Moors gebrauchen den in Rede ſtehenden Torf weniger als Heizungsmaterial, da er wegen ſeiner rußigen Flamme alle Kochgeſchirre ſtark anſchwärzt und einen ſtarken Geruch verbreitet, häufiger dagegen als Beleuchtungsmittel in den langen Winterabenden, wo ein oder zwei Stücke auf den Heerd geworfen die ganze Stube zu erleuchten im Stande ſind und jedes andere Licht überflüſſig machen.

Ein ganz ähnliches Torflager ſoll auch in dem benachbarten Herzogthum Aremberg-Meppen nahe der oldenburgiſchen Grenze vorkommen.

Unterſuchung des Leuchttorfes.

Der in Unterſuchung genommene Torf bildete eine vollkommen zerſetzte, feſt zuſammengebackene, poröſe, erdige Maſſe von graugelblicher Farbe mit einem ſchwachen Stich in's Grünliche, die auf Waſſer ſchwimmt und beim Reiben wachsglänzend wird. An vielen Stellen waren kleinere und größere Kohlenſtückchen, ſcheinbar von Pflanzenſtengeln herrührend, zu bemerken. An der Kerzenflamme entzündet ſich die Maſſe und brennt mit ſehr heller und ſtark rußender Flamme weiter fort. Zerrieben ſtellt ſie ein feinerdiges, ſehr leichtes, gelblichgraues Pulver dar.

Die Unterſuchung, welche von dem Aſſiſtenten Herrn Hellriegel ausgeführt wurde, erfolgte in folgender Weiſe:

1. Ausziehen des Torfes mit Waſſer. Hierbei wurde nur eine geringe Menge von Quellſatzſäure nebſt einer Spur von Gerbſäure aus dem Torfe gelöſt.

2. Ausziehen mit Weingeiſt von 80° Tr. Dieſes wurde unter Erhitzung bis zum Kochen ſo lange wiederholt, als ſich lösliche Theile auszogen. Aus der dunkelbraunen Löſung ſchied ſich beim Erkalten ein ſehr voluminöſer brauner Körper gallertartig ab, der aus einem eigenthümlichen nur in kochendem Weingeiſte löslichen Harze (a), welches nach wiederholter Reinigung ein leichtes gelbliches Pulver darſtellte, das ſchon bei gelinder Wärme zu einem braunen, ſpröden Harze zuſammenſchmolz, und einer wachsähnlichen Maſſe, die beim Löſen des Harzes in kochendem Weingeiſt zurückblieb und ſich dem gewöhnlichen Bienenwachs ganz ähnlich verhielt, beſtand. Eine zweite Art von Harz (b) ſchied ſich beim Verdunſten des Weingeiſtes pulverförmig ab und trocknete in gelinder Wärme zu einer glänzenden, ſchwarzbraunen Maſſe ein. Beim Schmelzen wurde dieſe Maſſe heller und zähflüſſig wie Schellack und ließ ſich dann in lange Fäden ausziehen. Nach dem Erkalten war das Harz wieder dunkelglänzend und ſpröde.

Eine dritte Art Harz (c) blieb bis zu Ende gelöſt und bildete nach dem gänzlichen Verdunſten des Weingeiſtes einen ſtarkglänzenden, ſpröden, dunkelbraunen Ueberzug auf dem Boden der Schale.

Unter dieſen Harzen war das erſtere (a) in überwiegender Menge im Weingeiſtauszuge vorhanden.

3. Ausziehen mit Aether. Der mit heißem Weingeiſt

vollständig erschöpfte Torf gab an Aether nur noch eine geringe Menge eines Harzes ab, welches mit dem Harze a identisch zu sein scheint.

4. Ausziehen mit Lauge. Der Rückstand von der vori-Behandlung ging bei der Behandlung mit verdünnter Natronlauge zum größten Theile in eine Lösung von schwarzer Farbe über, aus der durch Säuren braune Humussubstanzen niedergeschlagen wurden.

5. Trockne Destillation des Torfes. Hierbei entwickelte sich zuerst etwas Wasser, dann aber nebst bedeutenden Mengen von Leuchtgas, ein dicker weißer Dampf, der sich in der Vorlage zu einer dunklen, ölartigen, später erstarrenden Flüssigkeit verdichtete. In der Mitte der Operation ging ein braunes, butterartiges Destillat über, das sich am Ende der Destillation mit einem zarten, goldgelben Anfluge bedeckte. Dieses theerähnliche Destillat löste sich leicht in kochendem Weingeist, und auch hier schied sich aus der Lösung beim Erkalten ein sehr voluminöser Körper gallertartig ab, der durch öfteres Behandeln mit Weingeist völlig weiß erhalten wurde und ebenso beim Abdampfen an der Luft wie beim Eintrocknen unter der Luftpumpe eine wachsähnliche Masse darstellte.

Die abfiltrirte weingeistige Lösung lieferte während des Verdampfens eine kleine Menge eines krystallinischen, aus mikroskopischen wasserhellen Prismen bestehenden Pulvers, das auf Platinblech erhitzt, ohne vorher zu schmelzen, mit heller Flamme unter Zurücklassung einer alkalisch reagirenden Asche verbrannte.

Nach vollständiger Verjagung des Weingeistes blieb ein dickes, schwarzes, empyreumatisches Oel übrig, welches bei weitem die Hauptmasse des Destillationsproduktes bildete.

Das nur 16 Proc. betragende wässrige Destillationsproduct reagirte stark sauer und entwickelte bei der Behandlung mit Kali nur geringe Mengen von Ammoniak.

6. Die Stickstoffbestimmung wurde durch Erhitzung des Torfes mit Natronkalk, die

7. Aschenbestimmung durch Verbrennung über einer Weingeistlampe und die

8. Heizkraftbestimmung nach der Berthier'schen Methode ausgeführt.

Quantitative Bestimmungen.

Bei der angegebenen successiven Ausziehung des Torfes in der Reihefolge: mit Wasser, Weingeist, Aether und Lauge ergaben sich in quantitativer Beziehung folgende Resultate.

100 Theile des trocknen Torfes gaben ab:

an Wasser (hauptsächlich Quellsatzsäure)	0,52
an Weingeist (harzige und wachsähnliche Stoffe) . .	17,80
an Aether (desgleichen)	4,72
an Lauge (Humussäuren)	38,50
Organischen Rückstand (Humuskohle)	30,13
Unorganischen Rückstand (sandige und erdige Stoffe) .	8,33
	100,00

Der Stickstoffgehalt der rohen, trocknen Torfmasse betrug im Mittel von zwei Versuchen . . . . . 0,725 Proc.

Bei der trocknen Destillation lieferten

100 Theile Torf:

gasförmige Producte	19,1
wässrige Flüssigkeit	16,1
harzige Masse von butterähnlicher Consistenz . . .	28,0
Kohle (nebst Asche)	36,8
	100,0

Bei zwei Leuchtgasbestimmungen lieferten

10 Gm. Torf von 7,7 % Aschengegehalt

an Leuchtgas	1580 Cub. Centim.
an Kooks	32,2 Proc.

10 Gm. Torf von 5,5% Aschengehalt

an Leuchtgas	1610 Cub. Centim.
an Kooks	30,1 Proc.

Der Aschengehalt wechselte von 5,5 Proc. bis 10 Proc.

In 100 Theilen Asche ergaben sich:

in Wasser lösliche Stoffe (vorherrschend Gyps und Kochsalz)	5,2 Proc.
in Säure lösliche Stoffe (Eisenoxyd, Thonerde ꝛc. mit 1,1 Proc. kohlensaurem Kalk)	20,7 Proc.
unlösliche Stoffe (Sand, Thon ꝛc.)	74,1 Proc.
	100,0 Proc.

Der Leuchttorf ist hienachals ein inniges Gemenge von sehr vollkommen zersetzten Humussubstanzen mit einer großen Menge von harzigen und einer geringeren von wachsähnlichen Substanzen anzusehen und unterscheidet sich hierdurch auf eine ganz charakteristische Weise von den gewöhnlichen Torfarten, indem er sich den Erdharzen nähert, während diese der Pflanzenfaser näher stehen. Ueber die bei seiner Bildung stattgehabte Art der Zersetzung der Pflanzentheile, die jedenfalls von derjenigen, welche bei der gewöhnlichen Torfbildung stattfindet, ganz verschieden gewesen, enthalte ich mich vor der Hand jedes Urtheils. Jedenfalls prädominirt der Wasserstoff in seiner Zusammensetzung, ähnlich wie im Wachs und in den Harzen. Der Stickstoffgehalt ist ungefähr derselbe, wie beim gewöhnlichen Torf.

Diesen Bestandtheilen nach läßt sich annehmen, daß der Leuchttorf ein vortreffliches Material zur Bereitung von Leuchtgas und von Ruß abgeben werde. Die Menge von Leuchtgas, die er liefert, ist für gleiche Gewichtsmengen bedeutend größer als die von den besten Steinkohlen.

Eine rentable Benutzung desselben auf Gewinnung von wachsartigen Substanzen, die als Material zur Kerzenfabrikation dienen könnten, halte ich nicht für wahrscheinlich, da der Gehalt des Torfes an solchen mir hiezu nicht bedeutend genug zu sein scheint.

Bei der Heizkraftbestimmung, welche jedoch nur nach der unsichern Bleireductionsmethode vorgenommen wurde, lieferte der Torf in drei Proben folgende sehr wenig unter einander stimmende Resultate:

1 Gm. Torf lieferte 22,10 metall. Blei.
½ = = = 14,38 = =
¼ = = = 5,07 = =

was im Mittel 23,7 Blei betragen und wenigstens dafür sprechen dürfte, daß die Heizkraft des Leuchttorfes beträchtlich größer ist, als die der gewöhnlichen Torfsorten.

Aehnlichkeit des Leuchttorfes mit der erdigen Braunkohle von Gerstewitz bei Merseburg.

Nach den Mittheilungen und Untersuchungsergebnissen, welche Wackenroder, Brückner und Bischof über eine eigenthümliche Art von sogenannter erdiger, gelber Braunkohle, die bei Gerstewitz in der Nähe von Merseburg vorkommt, veröffentlicht haben, muß diese mit dem hier besprochenen oldenburgischen Leuchttorf ganz übereinkommen.

Wackenroder sagt darüber unter Anderem Folgendes: „Die oberste Schicht des Gerstewitzer, 4—12 Fuß mächtigen Braunkohlenlagers besteht aus gelber, erdiger Braunkohle; sie steht nicht höher als ½ bis 2 Fuß. Darunter liegt die braune Kohle, worin sich auch viel Bergtalg befindet. Den Grund dieses Lagers bildet eine schwarze Kohle. Diese gelbe, erdige Braunkohle ist eine leichte, lockere erdige Masse von geringem Zusammenhange, lichtgelbbraun, fast wie trockner Lehm, mager anzufühlen, im Bruche uneben und matt, beim Reiben wachsglänzend. Beim Erhitzen schmilzt sie ziemlich vollständig, bläht sich auf und brennt mit heller, stark rußender Flamme wie Fett. Bei der trockenen Destillation gehen zuerst saure Dämpfe, später braune Producte über. Wasser zieht nichts aus; heißer Weingeist löst das Fett auf, das sich beim Erkalten wieder in Flocken daraus abscheidet und eine wachsähnliche Beschaffenheit besitzt. Lauge giebt mit dieser Braunkohle eine dunkelbraune Lösung, aus welcher durch Säuren Huminsäure niedergeschlagen wird, die der gleich ist, welche man aus Pechtorf erhält." Alle diese Eigenschaften stimmen ganz mit denen des Leuchttorfes überein.

Bischof fand bei der Untersuchung dieser Braunkohle, daß sie noch einmal soviel Wasserstoff als die gewöhnlichen Arten von Braunkohle enthält, nämlich über 10 Procent, und daß ihre Zusammensetzung der des Wachses und Harzes sehr nahe steht. Er meint daher, daß man sie eigentlich nicht unter die Braunkohlen, sondern vielmehr unter die vegetabilischen Erdharze zu rechnen habe, und führt noch an, daß man schon Versuche gemacht habe, sie zur Erzeugung von Stearin zu benutzen.

Nachrichten aus Irland zufolge, hat man dort in gleicher Weise große Massen von Torf durch trockene Destillation zur Ge-

winnung von stearinähnlichem Material für Kerzen und von Oelen zur Beleuchtung u. a. m. benutzt. Man möchte muthmaßen, daß der hierzu verwendete Torf ebenfalls dem Leuchttorf ähnlich zusammengesetzt sein möge. Tausend Pfund rohen Torfes lieferten hierbei

3 Pfd. wachsähnliches Material für Kerzen,
16 Pfd. verschiedene zum Brennen in Lampen geeignete Oele,
13 Pfd. kohlensaures Ammoniak,
3 Pfd. Essigsäure u. a. m.

Ob diese technische Benutzung bei ihrer Ausführung im Großen sich wirklich rentabel erwiesen hat, ist mir nicht bekannt; fast möchte ichs bezweifeln.

VIII.

Ueber die Anwendung der Büschel- oder Einzelnpflanzungen bei der Fichte.

Vom

Oberforstrath von Berg.

Bei den drei letzten Versammlungen des Harzer Forstvereins, welche uns in den Vereins-Verhandlungen von 1849, 1851 und 1852, Blankenburg bei Brüggemann 1853, vorliegen, hat man mit besonderer Vorliebe und Umsicht die Frage erörtert: „Ist es gerathen, in den Gebirgsforsten von der Büschelpflanzung zur Einzelnpflanzung überzugehen, und wie ist diese Culturmethode am zweckmäßigsten in Ausführung zu bringen?“ Je mehr sich vom Harze aus, des Widerspruches bedeutender forstlicher Autoritäten ohnerachtet — ich erinnere nur an G. L. Hartig und König — die Büschelpflanzung weiter und weiter verbreitet hat, desto mehr muß dieser Streit auch das größere forstliche Publikum interessiren. Ich selbst, der dem Harzer Culturwesen lange Jahre nahe stand, und der ich später Gelegenheit hatte, die verschiedenen Culturmethoden bei der

Fichte in sehr vielen Forsten Deutschlands aufmerksam zu beobachten, bin dem Streite der Harzer Forstwirthe mit großer Aufmerksamkeit gefolgt und werde im Folgenden versuchen, einen Beitrag zur Lösung der Frage zu geben.

Eine kurze historische Entwickelung des einschlagenden Theils der Harzer Culturmethoden wird auch den weniger ortskundigen Leser auf den richtigen Standpunkt stellen.

In den Fichtenwaldungen des hannöverischen, braunschweigischen und werningerodischen Harzes bestand schon früh eine, in gewisser Beziehung, geregelte Wirthschaft; man führte Kahlschläge und erwartete die Besamung von dem stehenden Orte. Da die Forsten fast allein für den Bergbau, die Hütten, und zur Befriedigung der Holzbedürfnisse der verhältnißmäßig wenigen Harzbewohner dienten, der Bergbau und die Hütten aber immer „vorab" kamen, so war es natürlich, daß man der Abfuhr und der Köhlerei wegen ziemlich große Schläge anlegen mußte, welche sich sehr schwer und unvollkommen ansaamten. Es konnte dieses den Forstwirthen der damaligen Zeit nicht verborgen bleiben und der Werth des Holzes für den Bergbau veranlaßte, daß man zum Samensacke griff und die Haie ansäete. Solches geschah nahe zu schon vor zwei Jahrhunderten, wie sich aus den Generalforstamts-Acten des hannöver'schen Harzes nachweisen läßt. Auch gepflanzt hat man bereits in jener Zeit, wenigstens am hannöverschen Harze, worauf sich das Nachstehende speciell bezieht, denn die Bergresolutionen vom Herzog Johann Friedrich von 1674—1677 verlangen Bericht über den Erfolg des „Zupflanzens der Haie." Man fand indessen seinen Vortheil nicht dabei, schob die Pflanzung bei Seite, wahrscheinlich weil man bemerkte, daß die einzelne Pflanze im Grase erstickte oder von dem weidenden Viehe zertreten wurde und weil die Schwierigkeiten der Pflanzenerziehung entgegenstanden — 1680 — wendete aber fort und fort seine Aufmerksamkeit auf die Ansaat. Die schönen und reichen alten Bestände, deren ich vor einigen 30 Jahren noch so viele am Harze gesehen habe, stammen größtentheils von Vollsaaten und von Anflügen. Im Anfange des vorigen Jahrhunderts 1719—1727 fing man an, die Haie ganz oder streifenweise, letzteres seltener, umzuhacken und zu besamen und zwar mit sehr großer Samenmenge, etwa 50 Pfund reinen Kornsamen auf einen Waldmor-

gen à 160 Q.Ruthen. Im Laufe der Zeit verbeſſerte man das Verfahren und die Platzbeſamung, ſo wie in den rauhen Lagen die Saat um die Stöcke wurde geltend, weil bei beiden Formen weder Gras, noch Vieh, noch Wild ſo viel Schaden thun konnten als bei der Voll- oder Rieſenſaat. Man nahm immer noch ſehr viel Samen, und obwohl man gegen Ende des vorigen Jahrhunderts die Nachtheile davon erkannte und am hannöverſchen Harze ſchon 1801 desfallſige umfaſſende Verſuche gemacht hatte, hielt man es doch bis zur neuern Zeit für nothwendig und gerechtfertigt, nicht unter 20 Pfund in den mildern Lagen und 30 Pfund per preuß. Morg. (auf den hannöverſchen Waldmorgen 30—45 Pfd. Kornſamen) in den rauheren zu ſäen *). Man vernachläſſigte aber dabei das Pflanzgeſchäft nicht, nahm die Pflanzen aus den Anflügen in den Beſtänden (ſogenannte Raufpflanzen in Sachſen) und aus den Saaten. Die ungemeine Dichtigkeit der Letztern führte ganz natürlich zu dem Büſchelpflanzen. Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts, wo in den achtziger Jahren der Borkenkäfer und im Jahre 1800 der Sturm viele alte Beſtände trocken gemacht und geworfen hatte, wurde das Culturgeſchäft noch wichtiger, um die großen Maſſen von Blößen zu decken. Im Jahre 1802 wurden am hannöverſchen Harze 86,342 Pfd. Fichtenſamen verſäet und 1,429,016 Stück Fichtenpflanzen verſetzt, womit 2316 Waldmorgen cultivirt worden. Die Saatmethode war immer noch faſt ausſchließlich die Platzſaat; nach der Borkenkäfer-Calamität, da wo die Stöcke nicht gerodet wurden, die Saat an dieſe, ſpäter die auf die Stocklöcher; gepflanzt wurde in Büſcheln in 2—2½ Fuß Entfernung. Die in Reihen beſäeten Rodeplätze wurden häufig zur Pflanzenerziehung benutzt, eine ſehr einfache, ſichere und wohlfeile Methode. Die ältern Harzer Forſtleute zogen die Saat vor, weil ſie der Anſicht waren, aus den Pflanzungen würden keine guten Bauholzbeſtände erwachſen, ein Glaube, welcher noch jetzt manche Vertheidiger findet. Hierin lag auch die Begründung für

*) Vergl. Verſuch einer Rechtfertigung ꝛc. Nr. 48 der Forſt- und J. Ztg. 1829. — In den gräfl. Thun'ſchen Forſten am Schneeberge ſah ich eine Fichtenſaat in 6′ von einander entfernten 1½—2′ breiten Rillen mit 8 Pfd. Kornſamen auf das öſtreich. Joch, alſo etwa 4 Pfd. auf den preuß. Morgen ausgeführt, welche im 3. und 4. Jahre noch ſo dicht ſtand, daß ſie ausgeſchnitten werden ſollte. Welche Gegenſätze!

die dichte Pflanzenstellung und die starken Büschel, welche letztere aber die ganz natürliche Folge der dichten Saaten und des Bestrebens war, etwas Fallen an den Pflanzen zu erhalten. Die Büschelpflanzung machte sich, wie man ihre glänzenden Erfolge sah, immer mehr geltend; man fing bald an nur noch Saaten zur Pflanzenerziehung zu machen, und schon in das erste Jahrzehnt dieses Jahrhunderts fallen die ausgedehnten Kampanlagen. Die geringe Entfernung der Saatplätze oder die enge Pflanzenstellung wurde von den tüchtigeren Harzer Forstwirthen bald nach der westphälischen Occupationszeit (1808—1813) vielfach angefochten, doch erst beim Generalforstamte von 1818 hob man die alte Bestimmung auf und setzte das Minimum der Pflanzenentfernung auf 3′ und das Maximum auf 4′ fest, wobei indessen das Hauptmotiv noch das war, daß man bei einer größern Pflanzweite die Blößen rascher würde in Bestand bringen können, weniger fürchtete man den zu gedrängten Stand. Im Jahre 1823 war das Verhältniß des Samenverbrauches zur Pflanzenmenge gegen 20 Jahre früher wesentlich verändert. Bei einer Culturfläche von 3027 Waldmorgen verbrauchte man 42,969 Pfund Fichtensamen und pflanzte 3,944,250 Stück Fichtenbüschel. Noch wesentlicher hatte die Verminderung sich im Jahre 1830 herausgestellt, wo man zwar die alten Blößen noch nicht ganz wieder angebauet, sie aber doch in der Hauptsache bewältiget hatte. Es waren in jenem Jahre 1705 Waldmorgen neu angebaut und 1261 Waldmorgen Nachbesserungen mit 16,030 Pfd. Fichtensamen und mit 6,035,274 Stück Fichtenpflanzenbüscheln. Im Jahre 1839 war man seit einigen Jahren mit den Culturen so nahe hinter den Hieben, als es die Harzer Wirthschaft gestattet, und man war zugleich auf dem Punkte angekommen, wo gar keine Saaten ins Freie mehr gemacht wurden. Man hatte in jenen Jahren 1298 Waldmorgen neue Anlage und 176 Morgen Nachbesserungen mit 2,154,967 Fichtenpflanzenbüscheln in Bestand gebracht und zur Besäung von Saatkämpen 1575 Pfd Fichtenkornsamen verbraucht*). In der Hauptsache hat man dieses Verfahren, Erziehung der Pflanzen in Kämpen und die Büschelpflanzung seit der Zeit beibehalten.

*) Sehr interessant ist auch die Verminderung, welche in Hinsicht der Nachbesserungsfläche Statt gefunden hatte, so wie man die Saat mehr und mehr beschränkte, 1221 : 176 Morg.

Die Pflanzenerziehung in den Saatkämpen fand früher mit einer ungemein großen Samenmenge statt. Noch während des Verf. Dienstzeit am Harze (1820—45) war 300 Pfd. Kornsamen auf den Waldmorgen Saatkamp gar nichts Ungewöhnliches, erst von der Mitte der dreißiger Jahre ab wurde es wesentlich anders. Die Folge davon war die Nothwendigkeit, sehr starke Büschel zu machen, weil die Pflanzen, in der Saatrinne fadenförmig in die Höhe getrieben, schon im dritten Jahre unten ganz nackt waren, ihre Rinde daher sehr zart war, so daß sie einen irgend freieren Stand nicht ertragen konnten. Daher fand man in der eben näher bezeichneten Zeit am Harze selten Fichtenpflanzenbüschel unter 15—20 Pflanzen, sehr viele von mehr als 30 Stück, und ich selbst habe manche gezählt, welche über 50 Pflanzen hatten. Das war des Guten offenbar viel zu viel, und mit Recht waren die Urtheile fremder Forstleute über diese überstarken Büschel ungünstig, worin auch ein großer Theil der Harzer Forstwirthe einstimmten. Hier war der eigentliche wunde Fleck der Büschelpflanzung.

In der Hauptsache wurde das hier beschriebene Culturverfahren vom hannöver'schen Harz auf die übrigen Harzforsten übertragen, man modificirte dasselbe vielfach mit der Samenmenge, nahm bald mehr, bald weniger. So z. B. vertheidigte Herr Forstmeister Raßmann bei der Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe zu Potsdam 1839 für den preuß. Harz die Verwendung von 300 Pfd. Kornsamen auf den Magdeb. Morg. — etwa 400 auf den hann. Waldmorgen — während der bekannte Oberförster Henneke im Mansfeldischen 40 Pfd. per Morgen verwendete. Eben so war es mit den Pflanzenentfernungen, der Pflanzenstellung u. dergl. Man machte vielfache Versuche mit Einzelnpflanzungen; sie mißglückten theils, theils fand man die Erziehung der Pflanzen unsicher und zu schwierig und man kam größtentheils immer wieder darauf zurück, daß die Erziehung der Pflanzen in Saatkämpen mit einer Samenmenge von $^3/_4$ bis 1 Pfd. per Q. Ruthe, und die Aussetzung kleiner Büschel mit etwa 3—5 bis 7 Pflanzen für den Harz das zweckmäßigste Culturverfahren sei*).

*) Vergl. den trefflichen Aufsatz von dem Herrn Forstmeister Dommes in Walkenried in den Verhandlungen des Harzer Forstvereins von den Jahren 1849. 1851 und 1854. S. 184 u. f.

Die Platzsaaten und die Büschelpflanzungen haben in Bezug auf die aus denselben erwachsenen Beständen, das auf einem kleinen Raume massenhaft Beisammenstehen der Pflanzen und in Bezug auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen das Weidevieh, offenbar große Aehnlichkeit; sie haben sich am Harze für die Fichte deshalb fast ausschließlich geltend gemacht, weil eine lange Erfahrung unzweideutig gezeigt hat, daß sie für die gegebenen Oertlichkeiten ganz und gar paßten. Treffend bemerkt der Herr Forstmeister Rettstadt bei der Debatte im Harzer Forstverein 1849 *), daß man von der dichten Saat zur Büschelpflanzung einen Fortschritt gemacht habe und daß man jetzt, wo man die Nachtheile der Büschelpflanzung kennen gelernt, abermals einen Schritt zum Besseren thun wolle, indem man von der lichten Büschelpflanzung zur Einzelnpflanzung übergehe.

Dieser Schritt wäre ganz consequent, wenn nicht die Erfahrungen von der Unzuträglichkeit der Einzelnpflanzungen am Harze mehrfach vorlägen, wogegen die gelungenen Versuche wohl eine zu geringe Ausdehnung haben, als daß sie sehr in die Wagschale gelegt werden könnten, und wenn nicht die bei der Büschelpflanzung beobachteten unläugbaren Nachtheile bei den aus überstarken Büscheln, zumeist bei einer geringen Pflanzweite erwachsenen Beständen gemacht worden wären, denn die Bestände mit schwachen Büscheln und größerer Pflanzweite erzogen, sind noch nicht so herangewachsen, daß man dadurch zu einem ganz richtigen Urtheile befähigt würde. Deshalb, scheint es mir, liegt die Consequenz näher, die Büschelpflanzung zu verbessern, ehe man sie ganz aufgiebt.

Die Vortheile der Büschelpflanzung für den Harz und wohl für die meisten Gebirgswälder, namentlich wo die Weide besteht, sind folgende:

1) Sie ist einfach, in ihrem Gedeihen sehr sicher und daher wohlfeil.
2) Sie läßt eine baldige Beweidung der Culturen zu, da sie dem Tritte des Weideviehes vollständiger widersteht, als die einzelne Pflanze, der Tritt des Rindviehes aber an den Ver-

*) l. c. S. 81.

gen weit nachtheiliger wird als das Befreſſen, welches erfahrungsmäßig nur ſelten ſtattfindet.

3) Sie leidet nicht ſo bedeutend unter den Beſchädigungen durch das Wild und

4) Sie gewährt eine bedeutende und für den Oberharz ſehr wichtige Zwiſchennutzung an vielen geringen Holzſortimenten.

Dieſe Vortheile der Büſchelpflanzung werden auch von den Gegnern derſelben allgemein anerkannt.

Die Nachtheile, welche die Büſchelpflanzung bei ſtarken Büſcheln zeigen, ſind hauptſächlich:

1) Das Kümmern der Pflanzen bei dem geſpannten Stande in den Saatbeeten, bei dem gedrängten Stande in den Büſcheln ſo lange bis ſich eine oder einige Pflanzen die Herrſchaft erworben und die übrigen unterdrückt haben und dadurch ein offenbares Zurückbleiben des Wuchſes in der Jugend gegen einzeln ſtehende Pflanzen und

2) die großen Verwüſtungen, welche Schnee und Eisbruch in den ſo gedrängt aufgewachſenen Beſtänden angerichtet haben.

Beide Nachtheile ſind ſehr bedeutend; man hat ſie ſchon längſt erkannt und dadurch zu beſeitigen geſucht, daß man die Pflanzen in den Kämpen nicht ſo dicht erzieht, daß man die Pflanzenbüſchel nicht ſo ſtark nimmt und daß man zu einer räumlicheren Stellung übergegangen iſt. Die Samenmenge in den Kämpen dürfte gegenwärtig dem Zwecke entſprechend ſein, allein die Menge der Pflanzen in den Büſcheln iſt auch in der Neuzeit ſehr oft noch zu groß, wovon ich mich bei mehrfachen ſpätern Beſuchen des Harzes, auch bei der Excurſion der Verſammlung der deutſchen Forſtwirthe im September v. J. ſelbſt überzeugte. Dieſe entſprechend zu vermindern und auf die Zahl von etwa 3—5 Stück zurückzuführen, muß meiner Anſicht nach das Beſtreben der Harzer Forſtwirthe ſein, nicht aber die großen Vortheile der Büſchelpflanzung aufzugeben, gegen die weniger ſichere und wahrſcheinlich nicht ſo ertragreiche Beſtände bildende Einzelnpflanzung. Ich komme darauf weiter unten noch zurück, nachdem ich einige Worte über die Erziehung der Pflanzen durch ſog. „Tippelſaaten“ geſagt habe. Um nämlich bei der Herausnahme das nachtheilige Zerreißen der Wurzeln der in den gedrängten Reihen der Saatkämpe erwachſenen Pflanzen zu vermeiden, hat man an einigen Orten ſchon ſeit einer Reihe von Jah-

ren auf den Vorschlag des Herrn Forstmeisters Brinkmann zu Elbingerode die sogenannte Tippelkämpe angelegt, in welchen man die Pflanzenbüschel isolirt erzieht, indem man den Samen in entsprechenden Zwischenräumen säet und den Büschel mit Ballen aushebt, ein Zerreißen der Wurzeln also nicht stattfindet, und die untere Beastung der kleinen Pflanzen in dem Büschel eine mehr sichernde ist. Die Pflanzungen mit solchen Tippelbüscheln sind sehr sicher und über den weit kräftigeren Wuchs als in gewöhnlichen Büscheln wird im Harzer Forstvereine ein günstiges Urtheil ausgesprochen. Was ich selbst davon gesehen habe, befriedigte mich, nur war die Pflanzenzahl in den Tippeln fast allgemein zu groß, und sie trifft daher derselbe Vorwurf wie die gewöhnlichen Büschel in Bezug auf die von ihnen zu erwartende Widerstandsfähigkeit gegen Schnee u. dergleichen. Wenn man nach dem Aufgehen des Samens die jungen Pflanzen in den Tippeln so weit vermindert, daß sie nicht mehr als 3—5 Stück enthalten, so würde diese Methode der Büschelerziehung eine ganz vorzügliche sein; läßt man aber so viele Pflanzen in dem Tippel stehen, ist es nur eine halbe Maßregel.

Der zuerst angeführte Nachtheil der Büschelpflanzung muß unbedingt zugegeben werden, so wie starke Büschel in Frage kommen, aber nicht bei Büscheln mit 3 — 5 Pflanzen. Diese habe ich unter den verschiedensten Oertlichkeiten mit einer Kraft und Ueppigkeit, selbst das erste Jahr nach der Pflanzung, wachsen sehen, welche nichts zu wünschen übrig ließen und welche mit jeder einzeln gesetzten Pflanze wetteifern konnten. Die Fichte verlangt zu ihrem freudigen Wuchse, daß sie sich selbst mit ihren untern Aesten den Fuß deckt, und das geschieht eher und vollständiger bei den Büscheln als bei der einzelnen Pflanze; sie will aber auch den jungen Stamm mit der zarten Rinde geschützt haben, wenn er aus dem gedrängten Stande der Saatbeeten kommt, und das geschieht ebenfalls besser im Büschel. Die Vertheidiger der Einzelnpflanzung wollen die dazu nöthigen Pflanzen durch Umsetzen der einjährigen Saatpflänzchen erziehen, worüber ich weiter unten noch Einiges bemerken werde; allerdings das einzige Mittel, um den eben angeführten Nachtheilen der Einzelnpflanzung zu begegnen. Ich habe sehr viele ältere und jüngere Einzelnpflanzungen in Sachsen gesehen, auch ausgedehnte Büschelpflanzungen mit kleinen Bü-

ſcheln (meiſt 3—4 Pflanzen enthaltend); ich muß unbedingt letzteren vom erſten Jahre des Wachſens an den Vorzug geben, worin mir die erfahrenſten Forſtmänner beiſtimmen. In Sachſen erzieht man die Pflanzen wie am Harze, in gleich gedrängtem Stande mit einer gleich großen Samenmenge, aber man bringt ſie faſt durchgehends ohne alle Erde aus der Saatrinne, man pflanzt mit ganz entblößter Wurzel, und deshalb kann man die für jedes Pflanzloch beſtimmte Pflanzenmenge genauer vertheilen, als bei der Art, wie die Harzer verfahren. Dieſes iſt zwar bei der letztern auch möglich, denn ich habe es ſelbſt ausgeführt und dort von den ſchwachen Büſcheln denſelben Erfolg gehabt, als in Sachſen, aber es iſt ſehr ſchwer, weil neben der mechaniſchen Schwierigkeit auch die Angewöhnung und der Glaube der Arbeiter überwunden werden muß, welches bei den ausgedehnten Harzer Pflanzungen keine leichte Aufgabe iſt. Der angeführte Nachtheil des Zurückbleibens der Büſchel in der Jugend liegt alſo nur in den zu ſtarken Büſcheln, in nichts Anderm, und daß man dieſe gründlich vermeiden kann, iſt eine unläugbare Thatſache.

Auch der zweite Einwand gegen die Büſchelpflanzung, die vorzugsweiſe Verwüſtung durch den Schnee, trifft ebenfalls nur die ſtarken Büſchel. Man bedenke doch, daß alle diejenigen Beſtände, welche jetzt in das Alter getreten ſind, in welchem der Schnee vorzüglich nachtheilig wird, durch die überdichten Platzſaaten oder die überſtarken Büſchelpflanzungen bei einer ſehr geringen Entfernung der Saatplätze und Pflanzen erzogen ſind. Wir haben ja oben geſehen, daß in der Hauptſache erſt von 1824 an eine räumlichere Pflanzenſtellung angenommen wurde; die daraus erwachſenen Beſtände werden aber erſt in die gefährliche Zeit des Schneebruches eintreten. Ich zweifle nicht im Geringſten, daß auch in dieſen der Schnee Schaden thun wird, aber ich hoffe, in geringerm Maße als in den alten faſt undurchdringlichen Harzer Dickungen. Aber der Schnee wird ebenfalls bei den Einzelnpflanzungen nachtheilig, wie ich unter den verſchiedenſten Lagen des Erzgebirges, Böhmens u. a. O. m. geſehen habe, ſie werden alſo, ſelbſt wenn man ſie in der Folge mit ſtufig erzogenen Einzelnpflanzen ausführt, ſicher kein Specificum gegen den Schneebruch gewähren, man wird dadurch nur den Schaden mindern, was ich gleicher Maaße von den

ſchwachen Büſcheln erwarte. Am mehrſten ſcheinen ſich, wie mir fortgeſetzte Beobachtungen gezeigt haben*), die Reihenpflanzungen gegen den Schnee zu halten, und ich habe mich ſehr gefreut, in den Verhandlungen des Harzer Forſtvereins von 1851 S. 147 die Notiz zu finden, daß man in gräfl. weringerödiſchen Forſten Reihenpflanzungen habe, welche, vor nunmehro 100 Jahren von dem bekannten Oberjägermeiſter von Lange ausgeführt, den Beweis liefern, daß auf dieſe Weiſe Block- und Bauholz reichlich erzogen werden könne. H. Cotta war bekanntlich, durch die Idee der Baumfeldwirthſchft darauf gebracht, ein Vertheidiger der Reihenpflanzung, und ſeinem Einfluſſe verdankt man es, daß aus den erſten zwanziger Jahren mehrfache, wenn auch meiſt nur kleine Verſuche damit in verſchiedenen Landestheilen angeſtellt worden ſind. Ich habe den größten Theil derſelben geſehen, etliche der wichtigern erſt wiederholt vor einigen Wochen, und ich glaube ebenfalls, daß Bau- und Nutzholz auch in dieſer Pflanzform, ſelbſt da, wo man die Reihen eine Ruthe weit gepflanzt hatte, reichlich erzogen werden wird. Dieſe letztere Entfernung erſcheint indeſſen zu weit, weil ſie bei der nicht ausbleibenden Ausſcheidung der Fichten in den Reihen eine zu geringe Stammzahl in die mittlern Altersklaſſen überführt, man daher jedenfalls an den Durchforſtungserträgen bedeutend verliert, wogegen reihenweiſe Fichtenpflanzungen von 12 Fuß Abſtand, einen hoffnungsvollen Anblick gewähren. Bei der Wichtigkeit der Weide für den Harz, bei der dort ſo vollſtändigen Ausnutzung der Beſtände, indem auch das geringſte Durchforſtungsholz zugute gemacht wird und man die Durchforſtungen der Reihen offenbar wohlfeiler bethätigen kann als bei jeder andern Culturmethode, verdienen die Reihenpflanzungen gewiß die fortwährende Beachtung der Harzer und der Forſtwirthe, welche unter ähnlichen Verhältniſſen wirthſchaften. Intereſſant wäre es, vom Harze eine genaue Nachweiſung zu erhalten, wie ſich bisher die Dreireihenpflanzungen bewährt haben. Die flüchtige Anſchauung derſelben in der Lautenthaler Inſpection, wo ſie in größerer Ausdehnung gefunden werden, bei Gelegenheit der Excurſion der

*) Vergl. den Aufſatz über den Eis- und Schneebruch in Gebirgsforſten ꝛc. Tharander Jahrb. IV. Bd. S. 143 u. f. Leipzig 1847.

Forſtwirthe von der hannöveriſchen Verſammlung im vorigen Herbſte, hat mich nicht befriedigt. Kürzlich ſah ich im Roſſauer Revier — in Sachſen — eine kleine derartige Pflanzung vom Jahre 1823 in $3^1/_2$füßigem Abſtande in den Reihen, in welcher bereits eine beträchtliche Menge Stämme unterdrückt waren. Der Verſuch war indeſſen zu klein, um ein wohlbegründetes Urtheil fällen zu laſſen, doch ſchien er zu dem Schluſſe zu berechtigen, daß die Durchforſtungserträge immerhin bedeutend genug ſein werden.

Eine gewiſſe Schwierigkeit bieten die von dicken Büſchelpflanzungen erwachſenen Beſtände in Bezug auf die Ausführung der Durchforſtungen immer dar, welche bei Einzelnpflanzungen nicht ſtattfindet. Es iſt das die beim Aushauen zu treffende Wahl, das Herausſchaffen des Holzes und die Leichtigkeit, mit welcher man beim Hiebe die ſtehenbleibenden Stangen verletzt, indem die Axt durchfährt od. dergl. Auch findet in ſpätern Jahren oft ein Zuſammenwachſen der Stangen eines Büſchels ſtatt; wird eine davon weggehauen und fault der Stock, ſo theilt ſich dieſe Fäulniß leicht dem ſtehenden Stamme mit. Alles das ſpricht gegen die dicken Büſchel, bei einer geringen Pflanzenzahl tritt es nur in ſehr geringer Maaße ein.

Was die Vorzüge der Büſchelpflanzung anbetrifft, ſo glaubt man den der Sicherheit des Erfolges auch bei der Einzelnpflanzung dann zu erlangen, wenn man die Pflanzen aus einem Saatbeete ein- oder zweijährig verſetzt, um auf dem Pflanzbeete einen ſtufigeren Wuchs und eine tiefe Beaſtung bei der dreijährig zum Verſetzen ins Freie reifen Pflanze zu erlangen. Man hat dieſes nach der Bemerkung des Herrn Oberförſters Uhde (Harzer Forſtverein 1852. S. 266) im zweijährigen Alter in 6″ Q. Entfernung mit einem Koſtenaufwande von 6 gGr. per tauſend Pflanzen bethätigt. Daß man dieſen Weg einſchlagen muß, wenn man für die Harzer Oertlichkeit taugliche Pflanzen erziehen will, davon bin ich überzeugt; ich habe auch die Ausführung mehrfach, auf eine ſehr erfolgreiche Weiſe vorgenommen, geſehen. Bei der Verſammlung des böhmiſchen Forſtvereins zeigte uns z. B. der verdienſtvolle Herr Forſtmeiſter Nußbaumer in den fürſtl. Metternich'ſchen Forſten von Königswarth eine ſolche Pflanzſchule. Es waren hier die auf einem Biermans'ſchen Saatbeete erzogenen einjährigen Pflanzen in 4″ weit abſtehende Rinnen, mit

dem bekannten Rinnenzieher in 1zölliger Entfernung umgesetzt. In einem Tage verpflanzte ein Arbeiter, welcher 12—16 Xr. C. M. erhält, 3—4000 Pflänzchen, welche dann als dreijährige Pflanzen ins Freie versetzt werden. Bei der Pflanzung verwendete man gebrannte Culturerde, sowohl in den Pflanzschulen als bei der Versetzung ins Freie. Die jungen Fichten hatten gute Wurzeln und eine entsprechende untere Beastung entwickelt, so wie auch die mit denselben ausgeführten Culturen gut standen. Die Beete in der Pflanzschule waren sorgsam gejätet, doch kann man das zumeist ersparen, wenn man die Rinnen dicht mit Moos belegen läßt, wovon ich vielfältig gute Erfolge sah. Auch auf den Tetschner Forsten habe ich größere Umpflanzungen einjähriger Fichten mit gleich gutem Erfolge gesehen.

Man kann sich also auf diese Weise, ohne die Kosten sehr zu steigern, gute Einzelnpflanzen erziehen, aber die damit ausgeführten Pflanzungen werden doch nie die Sicherheit gewähren, wie die Büschel, und ich schließe mich nach meinen vieljährigen und unter den verschiedensten Verhältnissen gemachten Beobachtungen der Ansicht des Hrn. Oberförster Kallmeyer an, daß ich die durch Umpflanzung aus dem einjährigen Saatbeete mit 2—3 Stück vorbereiteten Büschel allen Einzelnpflanzen vorziehe, halte indessen diese Umpflanzung nicht durchaus für nothwendig, wenn nicht überwiegende Gründe für eine Ballenpflanzung sprechen. Wir Alle wissen, daß oft (die in andern Wäldern so beachtenswerthe Rüsselkäferbeschädigungen gar nicht berücksichtigt, weil sie der glückliche Harz nicht kennt) einzelne Pflanzen ausgehen, selbst in ältern Culturen, wo eine Nachbesserung nicht möglich ist. Einzelnpflanzungen habe ich davon auf eine sehr empfindliche Art getroffen gefunden, niemals in der Maaße die Büschelpflanzungen. Gegen das Weidevieh werden aber die ganz schwachen Büschel niemals die Sicherheit gewähren als die stärkeren, mehr als bei einzelnen Pflanzen. Man kann sich bei beiden gegen den schädlichen Tritt des Viehes nur durch die Hügelpflanzung fast ganz sichern. Auch die Harzer Forstwirthe haben in ihrer Versammlung vom Jahre 1852 (Vereinsheft. S. 279) anerkannt, daß die Manteuffel'sche Pflanzweise als ein guter Schritt vorwärts im Forstculturwesen zu betrachten sei, und in der That ist sie das vollständig bei geeigneter Oertlichkeit und ins-

beſondere bei der flachwurzelnden Fichte. Ich habe vor Kurzem in dem Wirkungskreiſe des Herrn Oberforſtmeiſters von Manteufel ſehr ausgedehnte Hügelpflanzungen unter weniger günſtigen geſehen, welche nach ihrem Ausſehen in den erſten Jahren, beſonders da wo die Pflanze nur auf eine ſchwache Nährſchicht angewieſen iſt, mehr leiſten als die Löcherpflanzungen. Auf gutem kräftigen Boden ſtehen nach beiden Methoden gepflanzte Fichten gleich gut; naſſer und verſumpfter Boden bedarf aber bei der Hügelpflanzung, welche ſich indeſſen hier gut eignet, ebenſo der Entwäſſerung als bei dem gewöhnlichen Verfahren, und es iſt eine durchaus unrichtige Anſicht, als ob man bei jenen die Entwäſſerungskoſten ſparen könnte. Je nachdem die Hügel groß oder klein ſind, pflegt ſich die Pflanze die erſten zwei oder drei Jahre nach der Verſetzung ganz im Hügel zu erhalten. Die Pflanzendecke, auf welche die junge Fichte geſtellt wird, wirkt verweſend gleichſam treibend, in geringer Maaße wie ein Miſtbeet, die Pflanze treibt ſofort nach der Verſetzung kräftig und erhält ſich die dunkelgrüne Farbe. Ich habe ſelbſt heuer verſetzte dreijährige Fichten gemeſſen, welche bis 18 Zoll getrieben hatten, freilich bei ſehr günſtigen Standortsverhältniſſen und bei dem diesjährigen ausgezeichneten Holzwuchſe. In dem Jahre, in welchem die Wurzeln der Pflanze ſich aus dem Hügel ziehn, hat man ein Stocken des Wuchſes bemerkt, welches um ſo mehr eintritt, je feſter der Boden iſt. Die Erklärung liegt nahe, die Pflanze pflegt aber alle die Schwierigkeiten nach dem erſten Jahre ihrer Ueberwurzelung in den nicht mit dem Hügel bedeckten Boden überwunden zu haben. So viele Hügel ich auch in verſchiedenem Alter geöffnet habe, ſo mußte ich mich ſtets mit der Wurzelbildung vollſtändig befriedigt erklären*). Aber auch bei dieſer Methode gefielen mir diejenigen Fichtenhügel beſſer, wo mehrere Pflanzen in denſelben ſtanden, als wo man nur eine einzige genommen hatte. Man kann zum Verſetzen die in den gewöhnlichen Saatbeeten erzogenen Pflanzen, ohne Umpflanzen, mit völliger Sicherheit des Erfolges nehmen.

---

*) Ich habe hier nur die Fichte im Auge; bei der Eiche z. B. war es anders, denn bei dieſer halte ich es nicht für naturgemäß, daß ſie im vierten Jahre nach der Pflanzung mit ihren Wurzeln nur im Hügel war.

Herr von Manteuffel legt einen besondern Werth darauf, 1) daß die Pflanze auf die Bodendecke, aus was immer sie auch bestehe, zu stehen komme. Die erwünschteste Bodendecke sind Gras und Kräuter, Haide und Vaccinien weniger (bei hoher Haide und auf Sandboden erscheint die Hügelpflanzung überhaupt nicht praktisch). Die Kräuter zersetzen sich rasch, wie man schon im Herbste des ersten Jahres sehen kann, und erleichtern das Eindringen der Wurzeln in den festen Boden. Die aufgeschütteten Hügel lockerer Erde werden zu dem Ende mit der Hand bis auf den Boden auseinander gezogen, dann die Wurzeln in die natürliche Lage gebracht und nun der Hügel wieder neu gebildet. Steht auch die Fichte etwas tiefer als früher, so schadet ihr das doch in dem lockern Hügel erfahrungsmäßig nichts, weil die Luft mehr zudringen kann als in dem festen Boden bei der Löcherpflanzung. 2) Der aufgeschüttete Hügel darf niemals um die Pflanze festgedrückt werden. Die nöthige Festigkeit erhält dieselbe augenblicklich durch das Umlegen der Rasen; je lockerer die Erde bleibt, desto leichter ist das Anwurzeln, welches wohl eines weitern Beweises nicht bedarf. In der Praxis aber hat man ganz besonders Ursache hierauf aufmerksam zu sein, weil die Arbeiter fast überall einen hohen Werth auf das Festklopfen der Pflanze legen. (Bei größern Hügeln, wie sie z. B. für 4jährige Eichen erforderlich sind, fand ich beim Aufmachen derselben, bei einem sonst sehr festen und bindenden Boden und bei völliger Berasung, einen überaus lockern Zustand der Erde, selbst drei Jahre nach der Pflanzung, welches man wohl nur in dem Zutritt der Luft zu suchen hat). 3) Bei dem Belegen des Hügels wird jetzt das Umlegen mit einem runden Rasen verworfen und werden zwei halbmondförmig gehauene Rasen fest über einander gezogen, so daß die Spalte gegen Süden geschützt wird. Das feste Zusammenziehen der Rasen um den Hügel und das scharfe, schließende Ueberdecken wird für solche wichtig gehalten.

Einen sehr wesentlichen Fortschritt hat aber Herr v. Manteuffel dadurch gemacht, daß er für die Hügel überall Culturerde bereiten läßt. Gewiß ist die größere Anwendung der Culturerde bei den Forstculturgeschäften das Hauptverdienst Biermans, denn die Anwendung der verschiedenen Spiralbohrer u. dergl. hat sich

unter den meiſten Oertlichkeiten als unpraktiſch gezeigt, ſo wie ſeine Pflanzenerziehung in dem gedrängten Stande in der That etwas Neues nicht war, während die mit Raſenaſche vorbereiteten Pflanzenbeete doch manche Bedenken gegen ſich haben; mir wenigſtens hat die Wurzelbildung der jungen in einem Bierman'ſchen Saatbeete erzogenen Fichte niemals als etwas Außerordentliches geſchienen. Auch die Erfolge vieler auf ſeine Methode ausgeführten Pflanzungen haben mich nicht befriedigt, welches ich zum großen Theile den in den nahrungsreichen Saatbeeten verwöhnten Pflanzen zuſchreibe. Pflanzungen mit ſo erzogenen, aber im erſten Jahre in eine Pflanzſchule verſetzten Fichten, waren meiſt ſehr gut, welches mir ebenfalls gegen die Biermans'ſche Pflanzenerziehung zu ſprechen ſcheint. Den Gebrauch der Culturerde aber halte ich für etwas ſehr Wichtiges und überall da, wo doch Erde zu den Pflanzen gebracht werden muß, wie das in ſehr vielen Fällen im Harze wie in den meiſten Gebirgen der Fall iſt, auch für ein Mittel zur wohlfeilern Ausführung der Culturen, weil einmal nicht nach der Erde viel umhergeſucht zu werden braucht und zweitens es ſich mit der ſteinfreien Erde raſcher pflanzt. Dabei erſcheint es gar nicht nothwendig, dieſe Erde durch Brennen nach Biermans Vorſchrift darzuſtellen; man kann ſie einfach von Grabenaufwürfen oder wo irgend die Beſchaffenheit des Bodens es geſtattet, gewinnen. Bei der akademiſchen Forſtreiſe im Auguſt d. J. ſahen wir die Erdhaufen auf den meiſten Culturpunkten des Colditzer Forſtbezirks für das nächſte Frühjahr bereits aufgeſchüttet. Der dortige aufgeſchwemmte faſt ganz ſteinfreie Boden eignet ſich ganz beſonders dazu und erfordert gewiſſermaßen dieſe Vorbereitung. Unter dem Abſchluß der Bodendecke erſcheint er feſt und bindig, iſt daher im naſſen Zuſtande im Frühjahr ſehr ſchlecht zum Pflanzen, wird aber an der Luft milde. Man wirft dieſe Erdhaufen im Laufe des Sommers auf, arbeitet ſie einigemal durch, brennt etliche Raſenhaufen, miſcht ſie mit der Erde und bedeckt ſie über Winter mit Reiſig. Von einem ſehr erfahrenen Cultivateur, dem Herrn Forſtinſpector Börner auf dem Tanndorfer Revier (Timmlitz-Wald bei Colditz), wurde uns angegeben, daß das Schock Fichtenpflanzen im großen Durchſchnitte zu 3 Ngr. 5 Pf. in Hügeln gepflanzt werde, und daß man auf die Anfertigung der Culturerde, mit Einſchluß der Ausſchüttung der Hügel

etwa $^1/_3$ dieser Kosten zu verrechnen habe. Das Tagelohn steht in jener Gegend so, daß für einen Mann bei der Culturarbeit $8^1/_2$ Ngr., für eine Frau 5—6 Ngr. bezahlt wird. Die Sicherheit des Gedeihens der Culturen auf dem Tanndorfer Reviere erhellt daraus, daß bei der letzten Revisionsperiode in einem 5jährigen Durchschnitt nur 3 Procent von den Pflanzungen als Nachbesserung erschien, gewiß ein äußerst günstiges Resultat.

Nach meiner Ansicht, ich wiederhole es nochmals, verdient die Hügelpflanzung mit geringen Büscheln, 2 — 4, höchstens 5 Pflanzen, am Harze sowohl wie auf anderen Gebirgen*) eine weitere Verbreitung, als sie bisher gefunden hat, weil sie auch bei dieser geringen Pflanzenzahl doch eine baldige unnachtheilige Beweidung der Culturfläche zuläßt. Das Einzige, wodurch bisweilen ein nicht unbeträchtlicher Schaden in den Hügeln entsteht, ist, daß die rothen Waldameisen sich dieselben gern zu Wohnsitzen erwählen, welches auf alten Lehden u. dgl. besonders häufig der Fall ist.

Eine andere Fichtenpflanzungsmethode bei Versetzung mit entblößten Wurzeln sah ich auf dem Wermsdorfer Walde, von einem ausgezeichneten sächsischen Forstwirthe, dem Herrn Forstinspector Zinckernagel, ausgeführt, welche in der Sicherheit des Erfolges alles übertrifft, was ich bisher von Fichtenpflanzungen sah, wenn man auch die allerdings sehr günstige Oertlichkeit dabei in Anschlag bringen muß. Die Pflanzstellen werden nach der Schnur bezeichnet, von Männern wird die Bodendecke, hier meist Rasen, dünn abgeschärft, der Boden im Pflanzloche tüchtig durchgehackt und eine Schaufel voll Erde, welche von den früher angefertigten Grabenaufwürfen genommen wird, auf jede Pflanzstelle geworfen. Die meist dreijährigen, in einem Saatbeete auf die gewöhnliche Weise (mit 1 Pfd. Saamen pro QR.) erzogenen Fichten werden beim Ausheben im Pflanzgarten, (weil dies ein ständiger ist, aus welchem man die Erde nicht mit den Pflanzen wegnehmen darf) von aller Erde befreiet, fest mit feuchtem Moos umpackt, zur Pflanzstelle gebracht und dort für jedes Loch 2—3 Stück eingelegt. Das Pflanzen selbst besorgen Weiber, indem

*) Bei der starken Beweidung der Alpen z. B. würde ich für dieses Gebirge die Hügelpflanzung besonders angezeigt finden.

ſie mit dem kleinen, in Sachſen wohl bekannten, Culturhäckel die Erde im Pflanzloche mit der aufgeſchütteten tüchtig durchhacken, dann die Büſchel ſehr flach hineinſetzen, die Wurzeln zurechtlegen von der übrig bleibenden Erde einen kleinen Hügel um dieſelbe ziehen, ſie dicht über der Erde mit zwei Fingern feſtdrücken und die abgeſchälten Raſenſtücke locker um die Pflanze legen. Die auf dieſe Weiſe ausgeführten Fichtenpflanzungen ließen geradezu nichts zu wünſchen übrig, es bleiben nicht nur — man kann es faſt buchſtäblich nehmen — gar keine davon zurück, ſondern ſie treiben gleich im erſten Jahre ſehr freudig und wachſen ohne abzuſetzen fort. Der Boden, worin dieſe Pflanzmethode ausgeführt wird, iſt ganz ſteinfrei; an anderen Orten, und namentlich auch am Harze, werden die Steine öfter hindernd in den Weg treten, allein ausführbar iſt ſie dort auch, beſonders wenn man Culturerde vorbereitet. Ich wiederhole es nochmals, daß ich beſſere Fichtenpflanzungen noch niemals ſah, daß ich glaube, daß man ſie überhaupt nicht beſſer finden kann; ganz weſentlich unterſcheiden ſie ſich von den hier verſuchsweiſe nach der Buttlar'ſchen Vorſchrift eingeſetzten zu ihrem Vortheile. Die Büſchel ſtanden entſchieden beſſer als da, wo zufällig eine einzelne Pflanze eingeſetzt war — Herr Forſtinſpector Zinckernagel in Hubertusburg ſpricht ſich ganz beſtimmt für die kleinen Büſchel aus — ſie deckten ſchon im zweiten Jahre nach der Pflanzung den Boden über ihren Wurzeln und meiſtens gingen ſämmtliche Fichten des Büſchels, ſelbſt da wo zufällig oft bis 5 Stück zuſammengewachſen waren, gleichmäßig mit einander fort. Für den Harz dürfte der kleine Hügel, welcher bei dieſer Methode gebildet wird, als ein Schutz gegen den Tritt des Weideviehes willkommen ſein, wenn er denſelben auch nicht ſo vollſtändig gewährt, wie die Manteuffel'ſchen Hügel.

Als einen Vortheil der Büſchelpflanzung hat man für die Harzer Verhältniſſe von Seiten der alten Praktiker beſonders den hohen Ertrag der Zwiſchennutzungen im jungen Alter hervorgehoben, weil man am Harze theils eine ſehr große Menge ſogenannter kleiner Bergwerksmaterialien an Stangen und Pfählen gebraucht, und weil theils im Handel die Stangenſortimente eine ſehr geſuchte Waare ſind. Daß dieſe geringern Sortimente aus Büſchelpflanzungen in weit beträchtlicherer Menge hervorwachſen, als bei Einzelpflanzungen, darin iſt man einverſtanden,

allein die Vertheidiger der letzteren meinen, daß, wenn die Durchforstungen das nöthige geringe Material nicht hergeben könnten, es kein Unglück sein würde, zu dem Ende einzelne junge Bestände ganz abzutreiben. Dies zugegeben, so steht demselben doch entgegen, daß man durch die Abtriebe so junger Bestände die Culturflächen, mithin die Kosten des Anbaues vermehren würde, und daß die bei diesen Abtrieben gewonnenen Hölzer niemals die Güte und Dauer haben können, als die unter dem Drucke langsam erwachsenen Durchforstungshölzer. Ich bin nicht der Ansicht, wie ich bereits oben andeutete, daß die gepflanzten Bestände kein so gutes Nutzholz geben werden, als die durch natürliche Besamung oder durch Saat erzogenen, denn es scheint mir für diese Annahme weder die Anschauung, welche ältere gepflanzte Fichtenbestände gewähren, zu sprechen, noch in der Natur und dem Wachsthumsgange der Fichte ein triftiger Grund dafür gefunden werden zu können, aber ich habe stets gefunden, daß die Bestände, wo häufig sogenannte Zwieselfichten d. h. mehrere auf einem Stocke eng verbundene Stämme vorkommen, die ertragreichsten Orte sind. Die Fichte hat nun einmal die Eigenthümlichkeit, daß zwei oder drei eng verbundene Stämme selbst bis in das höchste Alter unbeeinträchtigt mit einander fortwachsen können, warum sollen wir diesen großen Vortheil durch die Einzelnpflanzung aufgeben, ohne, wie ich die Sache ansehe, dafür irgend einen entsprechenden Ersatz zu erhalten.

Alles wohl erwogen, spreche ich daher meine Ueberzeugung dahin aus, daß noch kein triftiger Grund vorliegen dürfte, die erprobte und für den Harz, wie für andere Wälder, so manche Vortheile darbietende Büschelpflanzung aufzugeben; man verbessere sie in der bereits begonnenen Weise, sehe strenger darauf, nur 2—4 höchstens 5 Pflanzen in einen Büschel zu bringen, verlasse, um das vollständiger durchsetzen zu können, das bisherige Verfahren des ballenartigen Zusammenlassens der Pflanzen, und wende sich mehr zum Versetzen mit entblößten Wurzeln mit der grundsätzlichen Anwendung von Culturerde. Die Pflanzweite, worüber man abermals im Harzer Forstvereine debattirt hat, würde ich in der Hauptsache nicht nur im Gebirge, sondern auch unter den meisten andern Oertlichkeiten, wenn ich nicht die Reihenpflanzung wählte, doch nicht unter 5′ Q. bestimmen, weil bei

dieſer erfahrungsmäßig in den meiſten Fällen reichlich früh und vollſtändig der Boden gedeckt wird, weil ſie einen entſprechend frühen und genügenden Schluß bewirkt, der jungen Fichte einen genügenden Wachsraum darbietet, länger den Weidegang zuläßt und weniger koſtet, als eine engere Pflanzung.

IX.

Staatsforſtprüfung im Königreiche Sachſen.

1) Verordnung, die Anſtellungsprüfungen für den höhern Staatsforſtdienſt betreffend;

vom 1. December 1852.

Auf Grund und zu Ausführung der §§. 20 — 24 der Verordnung vom 27. November 1851 (Geſetz- und Verordnungsblatt vom Jahre 1851, Seite 393 fg.) *) den Staatsforſtdienſt betreffend, über die Anſtellungsprüfungen für den Staatsforſtdienſt bereits enthaltenen Beſtimmungen wird andurch Folgendes verordnet und bekannt gemacht:

§. 1. Die Anſtellungsprüfungen für den höheren Staatsforſtdienſt (§. 14 der gedachten Verordnung) ſind einer beſonderen, dem Finanzminiſterium unmittelbar untergeordneten, commiſſariſchen Behörde unter der Benennung:

Königliche Prüfungscommiſſion für den Staatsforſtdienſt

übertragen.

§. 2. Dieſe Prüfungscommiſſion beſteht aus fünf von dem Finanzminiſterium dazu ernannten, ſachkundigen Männern, von welchen in der Regel drei im practiſchen Forſtdienſte Angeſtellte und zwei Lehrer an der Forſtacademie zu Tharand ſein ſollen.

§. 3. Die Commiſſion, welche bis auf andere Anordnung

---

*) Vergl. Tharander Jahrb. VIII. Band. 1852. S. 316.

ihren Sitz in Tharand hat, betreibt ihre Geschäfte in der Hauptsache collegialisch und entscheidet nach der Mehrheit der Stimmen. Die collegialischen Sitzungen und die Prüfungen werden von dem Vorsitzenden, die übrigen Geschäfte aber von einem in Tharand wohnhaften Mitgliede der Commission, für jetzt von dem Director der Forstacademie, in Gemäßheit der specielleren Bestimmungen des der Prüfungscommission ertheilten Regulativs, geleitet.

Die Commission wird ein besonderes Dienstsiegel führen.

§. 4. Die Anstellungsprüfungen werden in der Regel jährlich einmal, im Herbste jeden Jahres, am Sitzungsorte der Commission stattfinden (§. 20 der gedachten Verordnung). Alljährlich im Monate März wird von dem Finanzministerium in der Leipziger Zeitung bekannt gemacht werden, ob eine solche Prüfung Statt haben wird oder nicht. Die nähere Bestimmung der Zeit der Prüfung wird sodann, wenigstens sechs Wochen vorher, von der Prüfungscommission ebenfalls in der Leipziger Zeitung bekannt gemacht.

§. 5. Die Anmeldungen zu den Prüfungen müssen nach erfolgter Bekanntmachung des Finanzministeriums (§. 4) in der Zeit vom 1. Mai bis 1. Juli desselben Jahres schriftlich bei dem Finanzministerium stattfinden. Später eingehende Anmeldungen können in diesem Jahre nicht berücksichtigt werden. Der Anmeldung sind, wie bereits §. 21 der gedachten Verordnung vorgeschrieben worden, beizufügen:

1) der Geburts- und Heimathsschein;
2) das Abgangszeugniß von der Academie zu Tharand;
3) die von dem betreffenden Oberforstmeister beglaubigten Zeugnisse der Forstbeamten und beziehendlich des Vorstandes der Forstvermessung über die Benutzung der dreijährigen Ausbildungszeit auf einem Staatsforstreviere, oder, soviel das dritte Jahr betrifft, bei der Forstvermessung, und über deren Erfolg, sowie über das sittliche Betragen des Anmelders;
4) eine kurze schriftliche Erzählung der Lebensgeschichte desselben.

In letzterer ist zugleich über die Verwendung der Zeit nach Ablauf der dreijährigen practischen Ausbildung Auskunft zu geben und dieselbe mit Zeugnissen, wie vorstehend unter 3, zu belegen. Auch hat der sich Anmeldende seinen Aufenthaltsort, wohin ihm die Prüfungsaufgaben (§. 9, a) zu senden genau zu bezeichnen.

§. 6. Sind die vorgedachten Zeugniſſe und Nachweiſungen in allen Beziehungen befriedigend, ſo werden dieſelben von dem Finanzminiſterium der Prüfungscommiſſion zugefertigt, um dem Bittſteller ſeine Zulaſſung zur Prüfung bekannt zu machen und ihm zu gleicher Zeit und längſtens Mitte Juli die Aufgabe zur ſchriftlichen Ausarbeitung (§. 9, a) zuzuſenden. Sind die Zeugniſſe nicht befriedigend, ſo erhält der Anmelder ſolche von dem Finanzminiſterium mit abfälliger Beſcheidung zurück.

§. 7. Die Anſtellungsprüfung ſoll hauptſächlich nachweiſen, wie ſich der Examinand practiſch ausgebildet, was er im practiſchen Dienſte gelernt hat und wie er die Lehren der Wiſſenſchaft auf das practiſche Leben anzuwenden verſteht. Sie wird daher vorwaltend practiſch und auf ſolche Gegenſtände gerichtet ſein, welche in dem Wirkungskreiſe des verwaltenden Forſtbeamten, und namentlich des Revierverwalters, zur Anwendung kommen, und die zu kennen und zu wiſſen zur rationellen und ſelbſtſtändigen Verwaltung eines Forſtreviers erforderlich iſt. Sie hat ſich aber über das ganze Gebiet der Forſtwiſſenſchaft, namentlich

1) über Forſtwirthſchaft (Waldbau und Forſtbenutzung);
2) über Forſtſchutz und Forſtpolizei;
3) über Forſt-Vermeſſung, Taxation und Einrichtung;
4) über Forſtverfaſſung und Forſtgeſetzgebung;
5) über Staatsforſtwirthſchaftslehre

zu erſtrecken.

§. 8. Die vorzunehmende Prüfung zerfällt

1) in eine ſchriftliche und
2) in eine mündliche.

§. 9. Die ſchriftliche Prüfung beſteht:

a) in der Ausarbeitung einer umfaſſenderen, nach Befinden mit Zeichnungen zu verbindenden Aufgabe, als Hausarbeit, welche mit Anwendung literariſcher Hülfsmittel, jedoch ohne ſonſtige, fremde Beihülfe zu fertigen iſt (vgl. §. 11);
b) in ſchriftlicher Beantwortung kürzerer Fragen aus ſämmtlichen Theilen der Forſtwiſſenſchaft, ohne alle Hülfsmittel und unter Aufſicht zweier Mitglieder der Commiſſion.

§. 10. Die mündliche Prüfung theilt ſich:

a) in die Prüfung im Zimmer durch mündlich zu beantwortende Fragen, theils zur Erläuterung der ſchriftlichen

Arbeiten, theils zu Ergänzung der Gegenstände, welche bei der schriftlichen Prüfung nicht berührt wurden;

b) in die Prüfung im Walde, welche besonders die practischen Kenntnisse des Examinanden in den Naturwissenschaften, in der Holzzucht, der Forstbenutzung, Schätzung und Messung ganzer Bestände und einzelner Bäume zum Gegenstande haben wird.

§. 11. Die schriftliche Ausarbeitung (§. 9, a), welche der Examinand als Probearbeit zu fertigen und einzureichen hat, muß von ihm eigenhändig geschrieben sein und am Schlusse derselben die Erklärung beigefügt werden: daß er diese Arbeit (nebst den etwa dazu gehörigen Zeichnungen ꝛc.) ganz allein selbst und, mit Ausnahme der benutzten Bücher, ohne alle sonstige fremde Hülfe gefertigt habe (vergl. §. 13.)

Diese Probearbeit ist von dem Examinanden vor dem ersten September bei der Commission einzureichen. Wer dieselbe nicht bis zu diesem Termine eingereicht hat, kann bei der zunächst angesetzten Prüfung nicht berücksichtigt werden. Es ist ihm aber gestattet, sich zu der Prüfung im folgenden Jahre wieder anzumelden.

§. 12. Wird von der Prüfungscommission die zu rechter Zeit eingegangene Probearbeit genügend befunden, so wird der Examinand zur weiteren Prüfung mindestens acht Tage vor derselben vorgeladen, im entgegengesetzten Falle aber ihm die Nichtzulassung zur weiteren Prüfung bekannt gemacht.

§. 13. Vor Beginn der weiteren schriftlichen Prüfung (§. 9,b) hat jeder Examinand mittelst Handschlags an Eides Statt die Wahrheit der unter der Probearbeit (§. 11) befindlichen Erklärung zu versichern, auch ist den sämmtlichen Examinanden zu eröffnen, daß bei der weiteren Prüfung Keiner den Anderen unterstützen und Keiner sich irgend eines Hülfsmittels bedienen dürfe. Wer sich dies gleichwohl zu Schulden kommen läßt, kann nicht weiter zu der angesetzten Prüfung zugelassen werden. Ueber die künftige Zulässigkeit desselben und nach Befinden die Einleitung seiner weiteren Bestrafung wird besondere Entschließung gefaßt werden.

Fällt die schriftliche Beantwortung der vorgelegten Fragen nicht genügend aus, so wird der Examinand zur weiteren mündlichen Prüfung nicht zugelassen.

§. 14. Die Prüfungen am Sitze der Commission werden in der Regel fünf Tage dauern.

§. 15. Nur die mündliche Prüfung im Zimmer ist öffentlich, doch können auch hierzu nur Betheiligte und Sachverständige, nach Befinden der Commission, zugelassen werden.

Den schriftlichen Prüfungen und den mündlichen Prüfungen im Walde können nur die Stellvertreter der Prüfungscommissarien, sowie die betreffenden Mitglieder des Finanzministeriums beiwohnen.

§. 16. Nachdem von der Commission nach Stimmenmehrheit als Ergebniß der Prüfung ausgesprochen worden ist, ob der Examinand die Anstellungsprüfung „mit Auszeichnung" oder doch „genügend" bestanden habe (§. 22 der Verordnung vom 27. November 1851), ist von derselben Bericht an das Finanzministerium zu erstatten und sodann, nach erfolgter Genehmigung, das Prüfungszeugniß, unter der Unterschrift sämmtlicher Mitglieder der Prüfungscommission und Aufdrückung des Siegels der letzteren, dem Examinanden mit Wiederbeifügung der eingereichten Bescheinigungen zuzufertigen, auch sind diejenigen, welche die Anstellungsprüfung nicht bestanden, d. h. die Censur „genügend" nicht erhalten haben, dessen zu bescheiden

Für das Prüfungszeugniß sind 1 Thlr. 10 Ngr. — Gebühren zu entrichten.

Nach vorstehender Verordnung haben sich Alle, die es angeht, gebührend zu achten.

Dresden, den 1. December 1852.

Ministerium der Finanzen.

Behr.

Berger.

2) Regulativ für die Königliche Commission zu den Prüfungen für den höheren Staatsforstdienst.

§. 1. Die Anstellungsprüfungen für den höheren Staatsforstdienst sind einer besonderen, dem Finanz-Ministerium unmittelbar untergeordneten, commissarischen Behörde unter der Benennung: **Königliche Prüfungscommission für den Staatsforstdienst** übertragen. Vergl. §. 20 der Verordnung, den Staatsforstdienst betreffend, vom 27. November 1851.

§. 2. Die Prüfungscommission besteht aus fünf von dem Finanz-Ministerium dazu ernannten sachkundigen Männern, von welchen in der Regel drei im practischen Forstdienst Angestellte und zwei Lehrer an der Forstacademie zu Tharand sein sollen.

Für jedes Mitglied der Commission ist zugleich ein Stellvertreter zu ernennen, welcher in Behinderungs- oder Collisionsfällen einzutreten hat, auch jederzeit den Berathungen der Commission, jedoch ohne Stimmrecht, beiwohnen kann, was den betreffenden Ministerialräthen und dem Vorstande des Ministeriums ebenfalls frei steht.

§. 3. Die Commission, welche bis auf andere Anordnung ihren Sitz in Tharand hat, betreibt ihre Geschäfte in der Hauptsache collegialisch. In jedem Falle, wo durch die Commission ein Beschluß zu fassen, ist die Abstimmung sämmtlicher fünf Mitglieder oder deren Stellvertreter erforderlich und die Mehrheit der Stimmen entscheidend.

Das im Dienstrange höchste, und bei gleichem Range mehrerer das in diesem Range älteste Mitglied führt bei den collegialischen Sitzungen und bei den Prüfungen den Vorsitz, beraumt dieselben an und leitet den Gang derselben. Die übrige Geschäftsführung dagegen wird, nach Anleitung dieses Regulativs, einem in Tharand wohnhaften Mitgliede der Commission, für jetzt dem Director der Forstacademie, übertragen. Zur Führung der Registrande, zur Protokollführung und zur Beihülfe bei Fertigung der schriftlichen Arbeiten wird demselben eine geeignete Person beigegeben werden.

Die Commission wird ein besonderes Dienstsiegel führen, welches das geschäftsführende Mitglied in seiner Verwahrung zu halten hat.

§. 4. Die Anstellungsprüfungen sollen in der Regel jährlich einmal, im Herbste jeden Jahres, am Sitzungsorte der Commission stattfinden (§. 20 der gedachten Verordnung). Doch wird alljährlich im Monat März von Seiten des Finanz-Ministeriums zweimal in der Leipziger Zeitung bekannt gemacht werden, ob eine solche Prüfung statt haben wird, oder nicht. Die nähere Bestimmung der Zeit der Prüfung ist wenigstens sechs Wochen vorher von der Prüfungscommission ebenfalls zweimal in der Leipziger Zeitung bekannt zu machen.

§. 5. Die Anmeldungen zu den Anstellungsprüfungen nach erfolgter Bekanntmachung des Finanz-Ministeriums, müssen in der Zeit vom 1. Mai bis 1. Juli desselben Jahres schriftlich bei dem Finanz-Ministerium stattfinden. Später eingehende Anmeldungen können in diesem Jahre nicht berücksichtigt werden. Der Anmeldung sind die vorschriftsmäßigen Bescheinigungen und Zeugnisse und eine kurze schriftliche Erzählung der Lebensgeschichte des Anmelders (vergl. §. 21 der gedachten Verordnung) beizufügen, in welcher derselbe zugleich über die Verwendung der Zeit nach Ablauf der dreijährigen practischen Ausbildungszeit Auskunft zu geben, und dieselbe mit Zeugnissen zu belegen, auch seinen Aufenthaltsort, wohin ihm die Prüfungsaufgaben zu senden, genau zu bezeichnen hat.

§. 6. Sind die vorgedachten Zeugnisse in allen Beziehungen befriedigend, so werden dieselben von dem Finanz-Ministerium der Prüfungscommission zugefertigt, um das Weitere wegen der Prüfung zu besorgen und namentlich dem Bittsteller seine Zulassung zur Prüfung bekannt zu machen und zu gleicher Zeit ihm die Aufgabe zur schriftlichen Ausarbeitung baldmöglichst und längstens Mitte Juli zuzufertigen (vergl. unten §. 15).

Sind die Zeugnisse nicht befriedigend, so erhalten die Anmelder solche von dem Finanz-Ministerium mit abfälliger Bescheidung zurück.

§. 7. Die Prüfung der Forstacademisten beim Abgange von der Academie soll darüber Auskunft geben, welche Kenntnisse sich der Studirende in den Wissenschaften, soweit sie auf der Academie gelehrt werden, erworben hat und kann daher in der Hauptsache nur theoretisch sein.

Die Anstellungsprüfung für den Staatsforstdienst dagegen soll nachweisen, wie sich der Forstaccessist practisch ausgebildet (vergl §. 20 der gedachten Verordnung), was er im practischen Dienste gelernt hat, und wie er die Lehren der Wissenschaft auf das practische Leben anzuwenden versteht. Sie muß daher vorwaltend practisch sein, d. h. die Fragen und Aufgaben müssen auf solche Gegenstände gerichtet werden, welche in dem Wirkungskreise des verwaltenden Forstbeamten, und zwar — da künftig für sämmtliche Forstverwaltungsbeamte nur eine gleichmäßige Prüfung stattfindet — namentlich des Revierverwalters, zur Anwendung

kommen und die zu kennen und zu wissen zur rationellen und selbstständigen Verwaltung eines Forstreviers erforderlich ist.

Die Aufgaben und Fragen sind daher in der Regel aus der Praxis zu entnehmen, jedoch so zu stellen, daß aus der Beantwortung derselben zugleich erhellen muß, inwieweit der Examinand auch mit der Theorie gehörig bekannt und in der Wissenschaft nicht zurückgeblieben ist.

§. 8. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet werden die Aufgaben und Fragen, welche dem Examinanden vorzulegen sind, hauptsächlich sein müssen:

1) solche, welche das, was er vom practischen Dienst selbst, d. h. von den dabei vorkommenden Arbeiten und Geschäften und den für dieselben geltenden Vorschriften und Bestimmungen erlernt hat, nachweisen und aus deren Lösung seine practische Geschicklichkeit und Uebung, sowie seine Kenntniß der forstlichen Gesetzgebung und deren Anwendung auf vorkommende Fälle hervorgehen wird;

2) solche, aus deren Lösung sich ergeben wird, was von ihm hinsichtlich der practischen Vorkommnisse auf den Revieren, wo er sich ausgebildet, oder welche er zu sehen Gelegenheit gehabt hat, in forstlicher Hinsicht beobachtet und bemerkt worden ist, woraus seine Aufmerksamkeit, Beobachtungsgabe und Urtheilsfähigkeit erhellen und auf die Fähigkeit, die erworbenen theoretischen Kenntnisse auf vorkommende Fälle in Anwendung zu bringen, zu schließen sein wird.

3) solche, aus deren Beantwortung hervorgehen wird, ob der Examinand sich auch in den Forstwissenschaften fortgebildet und mit den Fortschritten derselben in Bekanntschaft erhalten hat.

§. 9. Die vorzunehmende Prüfung zerfällt:

1) in eine schriftliche und

2) in eine mündliche.

§. 10. Die schriftliche Prüfung ist eine doppelte. Sie besteht nämlich:

a) in der Ausarbeitung einer umfassenderen, nach Befinden mit Zeichnungen zu verbindenden Aufgabe, als Hausarbeit, welche mit Anwendung literarischer Hülfsmittel, jedoch ohne sonstige fremde Beihülfe, zu fertigen ist.

b) in der schriftlichen Beantwortung kürzerer Fragen aus sämmt-

lichen Theilen der Forstwissenschaft, ohne alle Hülfsmittel und unter Aufsicht zweier Mitglieder der Commission.

§. 11. Die mündliche Prüfung theilt sich

a) in die Prüfung im Zimmer, und

b) in die Prüfung im Walde.

§. 12. Die Aufgaben zur schriftlichen Probearbeit (§. 10, a.) sind dem Zwecke gemäß (§. 7.) aus dem Wirkungskreise des Revierverwaltungsbeamten zu entnehmen. Die schriftliche Prüfung durch vorgelegte Fragen (§. 10, b.) hat sich aber über das ganze Gebiet der Forstwissenschaft, namentlich

1) über Forstwirthschaft (Waldbau und Forstbenutzung);
2) über Forstschutz und Forstpolizei;
3) über Forstvermessung, Taxation und Einrichtung;
4) über Forstverfassung und Forstgesetzgebung;
5) über Staatsforstwirthschaftslehre

zu erstrecken und es sind aus jedem Theile derselben eine Anzahl Fragen vorzulegen.

Die zu stellenden Aufgaben und Fragen können also beispielsweise betreffen: die Darstellung der verschiedenen forstlichen Geschäfte des Verwaltungsdienstes, der verschiedenen Culturmethoden, Betriebsarbeiten, der forstlichen Technik ꝛc., des Verfahrens bei Grenzregulirungen, bei Vermessung, Theilung und Werthsermittelung von Grundstücken, bei einer Schätzung und Einrichtung unter bestimmten Verhältnissen, nach Befinden unter Zugrundelegung einer Situations- und Bestandskarte; ferner die Fertigung eines Cultur- oder Hauungsplans für ein Jahr mit besonderer Berücksichtigung des Reviers, wo sich der Examinand aufgehalten hat, die Fertigung anderer Rechnungsarbeiten, wie sie bei der Revierverwaltung vorkommen; die Erörterung der gesetzlichen Vorschriften wegen Ausübung der Waldservituten, der Jagd, des Verfahrens gegen Waldfrevler ꝛc.

Ebenso ist der Examinand zu veranlassen, sich über die wirthschaftlichen Arbeiten oder besonderen Vorkommnisse auf dem von ihm besuchten Reviere auszusprechen; z. B. über die Hiebsleitung, schwierige oder eigenthümliche Culturverhältnisse, die daselbst vorkommenden Servituten, die dabei bemerkten Nachtheile und die zu Abwendung derselben ergriffenen Maaßregeln, über die beobachteten, dem Walde nachtheiligen Naturereignisse und deren Fol-

gen, sowie die zur Verhütung oder Verminderung derselben angewendeten Mittel u. s. f.

Auch Fragen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften können hier eingereiht werden. Jedoch sind sie stets in besonderer Beziehung auf die forstlichen Verhältnisse zu stellen, wobei aber das Verlangen einer wissenschaftlichen Begründung und Erörterung nicht ausgeschlossen ist.

Endlich ist auch bei den vorzulegenden Fragen auf die neuen beachtenswerthen Erscheinungen im Forstfache, insofern sie eine practische Geltung erlangt haben, z. B. neue Culturmethoden, Verbesserungen bei Aufbereitungs-, Verzollungs-, Berechnungs- und Verwerthungsmethoden der Hölzer 2c. und auf solche Gegenstände, welchen zur Zeit eine besondere Wichtigkeit beigelegt werden muß, wie z. B. die Verhältnisse der Gemeindewaldungen, die Bestimmung der Holztaxen, die Verwerthung der Hölzer überhaupt, die Verhältnisse der Waldarbeiter 2c. Rücksicht zu nehmen.

Die mündlich zu beantwortenden Fragen (§. 11) sollen theils zur Erläuterung der schriftlichen Arbeiten, theils zu Ergänzung der Gegenstände dienen, welche bei der schriftlichen Prüfung nicht berührt wurden.

Die mündliche Prüfung im Walde (§. 11, b), welche sich auch auf die naturwissenschaftlichen Gegenstände mit zu erstrecken hat, soll besonders die practischen Kenntnisse der Examinanden in der Holzzucht, der Forstbenutzung, der Schätzung und Messung ganzer Bestände und einzelner Bäume erforschen. Es wird deshalb ein Urtheil über Hauungen und Culturen nach den vorliegenden Bestands- und Standortsverhältnissen, die Angabe der Dimensionen und des Inhalts einzelner stehender und liegender Bäume oder ganzer Bestände, die Auszeichnung von Saamenschlägen oder Durchforstungen, die Auswahl bestimmter Sortimente, die Ausführung von Pflanzungen und dergleichen mehr verlangt. Auch sind dem Examinanden Fragen vorzulegen über wissenschaftliche Benennung und Mischungsverhältnisse des Bodens, über den Feuchtigkeitsgrad und wahrscheinlichen Untergrund, über die Bonitätsclassen, über die Holzart, welche sich für den Boden am besten eignen möchte, über die geeignetste Culturmethode für solchen Boden, über die Unkräuter, welche auf demselben zu fürchten sind und die Vegetation, welche man auf

demſelben überhaupt findet, über Bearbeitung und Behandlung eines ſolchen Bodens (die Bodenpflege), über die Eigenthümlichkeiten deſſelben in Bezug auf Klima, Feuchtigkeitsgrad, Auftreten der Spätfröſte, Untergrund ꝛc.

Vorzugsweiſe iſt hierbei darauf zu ſehen, ob und in wieweit der Examinand einen practiſchen Blick und ein wohlbegründetes Urtheil entwickelt.

§. 13. Die Examinationscommiſſion hat ſich vor Eintritt der Anmeldungszeit (vergl. §. 5) über eine Anzahl von Aufgaben für die ſchriftliche Probearbeit (§. 10, a) zu vereinigen, dabei aber, mit Rückſicht auf die Andeutung §. 8, 2 darauf zu ſehen, daß alle Aufgaben, welche dazu geeignet ſind, ſo geſtellt werden, daß der Examinand ſich dabei über dasjenige, was er in Betreff des Gegenſtandes der Aufgabe auf den Revieren, wo er geweſen, oder ſonſt beobachtet hat, auszuſprechen veranlaßt wird.

Die ſchriftlichen in der Clauſur zu beantwortenden Fragen (§. 10, b) werden von ſämmtlichen Mitgliedern der Prüfungscommiſſion kurz vor der Prüfung berathen und feſtgeſtellt, auch iſt über den Ort der Prüfung im Walde Beſchluß zu faſſen.

§. 14. Die Beobachtung einer gewiſſen Gleichmäßigkeit in den Aufgaben und Fragen und die ſtrengſte Verſchwiegenheit wird den Mitgliedern der Commiſſion beſonders zur Pflicht gemacht, überhaupt aber von denſelben erwartet, daß ſie bei dem ganzen Prüfungsgeſchäfte mit ſtrengſter Unpartheilichkeit und Gewiſſenhaftigkeit verfahren.

§. 15. Die ſchriftlichen Aufgaben zur Probearbeit (§. 10, a) werden jede einzeln, mit dem Dienſtſiegel der Commiſſion verſiegelt, unter einander gemiſcht, hierauf numerirt und dem angeſtellten Regiſtrator zur Aufbewahrung übergeben, ſodann aber von dem geſchäftsführenden Mitgliede der Commiſſion den angemeldeten Examinanden nach der Zeit der Anmeldung und der Reihenfolge der Nummern, unter Zuziehung eines zweiten Mitgliedes der Commiſſion, nachdem die Unverletztheit des Siegels und die Richtigkeit der Reihenfolge anerkannt und darüber ein Protokoll aufgenommen worden, nach Befinden unmittelbar oder durch den betreffenden Oberforſtmeiſter oder den Forſtvermeſſungsdirector unter genauer Notirung des Abgangs, zugefertigt.

Dabei iſt der Examinand in der Zufertigungsſchrift auf die

Einreichungsfrist unter Verweisung auf den Nachtheil der Versäumniß derselben (§. 16) aufmerksam zu machen, demselben auch zu eröffnen, daß die von ihm einzureichende Ausarbeitung eigenhändig von ihm geschrieben sein müsse und er unter dieselbe folgende Erklärung zu setzen habe:

„ich erkläre hierdurch, daß ich diese Arbeit (nebst den dazu gehörigen Zeichnungen ꝛc.) ganz allein selbst und, mit Ausnahme der benutzten Bücher, ohne alle sonstige fremde Hülfe gefertigt habe,"

auch, daß er später diese Erklärung durch Abstattung des Handschlags an Eidesstatt zu bestärken haben werde (§. 18).

§. 16. Die Probearbeit (§. 10, a) ist von dem Examinanden vor dem 1. September bei der Commission einzureichen. Wer die Probearbeit nicht bis zu diesem Termin eingereicht hat, kann bei der zunächst angesetzten Prüfung nicht berücksichtigt werden. Es ist ihm aber gestattet, sich zu der Prüfung im folgenden Jahre wieder zu melden.

§. 17. Jede zu rechter Zeit eingegangene Probearbeit ist durch den Geschäftsführer sofort unter den sämmtlichen Mitgliedern der Commission in Umlauf zu setzen und von jedem Mitgliede schriftlich und verschlossen darüber vorläufig abzustimmen: ob dieselbe genügend ausgefallen ist. Diese verschlossenen Abstimmungen werden, nach beendigtem Umlauf der Probearbeit, von dem geschäftsführenden Mitgliede in Tharand, nachdem dasselbe zuvörderst seine eigene Abstimmung in gleicher Weise dazu gegeben hat, unter Zuziehung eines zweiten Mitgliedes der Commission und in Gegenwart des Protokollanten geöffnet und das Ergebniß zu den Acten bemerkt. Nur wenn die Probearbeit nach Mehrheit der Stimmen die Censur „genügend" erhalten hat, wird der Examinand zur weitern Prüfung, mindestens acht Tage vor derselben, vorgeladen, und ihm dabei wegen der Anmeldung (§. 19) das Nöthige eröffnet, im entgegengesetzten Falle aber ihm die Nichtzulassung zur weitern Prüfung sogleich bekannt gemacht.

Der Werth der eingereichten Arbeit ist weniger nach dem Umfange und der gelehrten Ausschmückung, als nach ihrem Inhalte, nach der richtigen Auffassung und Ausführung des Gegenstandes, nach dem wohlgeordneten und klaren Ausdruck der Ge-

danken des Verfassers und nach der dabei sich kundgebenden verständigen Prüfung des benutzten Materials zu beurtheilen.

§. 18. Vor Beginn der weiteren schriftlichen Prüfung (§. 10,b.) hat jeder Examinand, nach Befinden unter besonderer Admonition, die Wahrheit der unter der Probearbeit befindlichen Erklärung mittels Handschlags an Eides Statt zu versichern.

Wer sich fremder Beihülfe bedient hat, dessen Arbeit kann nicht berücksichtigt und derselbe nicht weiter zu der angesetzten Prüfung zugelassen werden. Ueber die künftige Zulässigkeit desselben und nach Befinden die Einleitung seiner weitern Bestrafung ist besondere Entschließung zu fassen.

§. 19. Zur weiteren schriftlichen Prüfung (§. 10, b) haben sich die Examinanden, deren Probearbeiten genügend befunden worden, am Tage vor dem Prüfungstermine (§. 4.) bei der Commission in dem Prüfungslocale persönlich zu melden.

Die Prüfung erfolgt unter Aufsicht zweier Mitglieder der Prüfungscommission mit gehöriger Absonderung der Examinanden, dauert drei Tage und währt an jedem Tage fünf Stunden. Vor Beginn derselben ist den Examinanden zu eröffnen, daß keiner den andern unterstützen, und keiner sich irgend eines Hülfsmittels bedienen dürfe, auch ist ihnen das Nöthige hinsichtlich der Form der Beantwortungen bekannt zu machen.

Die zu beantwortenden Fragen werden von den Commissarien den Examinanden dictirt, und ihnen zur Beantwortung einer jeden eine angemessene Zeitfrist gegeben, nach deren Ablauf jeder eine Antwort, welche auf einen gebrochenen Bogen zu schreiben ist, abgesehen davon, wie weit derselbe mit der Beantwortung fertig geworden, abzuschließen und, mit seiner Namensunterschrift versehen, abzugeben hat. Erst dann erfolgt die Mittheilung der nächsten Frage.

Ohne Erlaubniß der Commissarien darf während der Prüfungszeit kein Examinand das Local verlassen. Wird der Gebrauch von Notizen oder andern Hülfsmitteln oder fremder Beihülfe entdeckt, so ist der betreffende Examinand sofort von der weitern Prüfung auszuschließen.

Nach Beendigung der schriftlichen Prüfung findet eine Durchsicht der Beantwortungen von sämmtlichen Mitgliedern der Commission Statt und es hat ein jedes derselben bei jeder Beant-

wortung seine Ansicht schriftlich darüber auszusprechen, ob und inwieweit die Beantwortung für genügend oder ungenügend gehalten wird. Geht daraus hervor, daß die Mehrzahl der Beantwortungen eines Examinanden, nach der Mehrheit der Stimmen, ungenügend ausgefallen ist, so ist der Examinand zur mündlichen Prüfung nicht zuzulassen.

§. 20. Für jeden Theil der mündlichen Prüfung, sowohl der im Zimmer, als der im Walde (§. 11.) wird ein Tag bestimmt. Die Dauer derselben wird von der Commission nach Maaßgabe der Zahl der Examinanden jedes Mal festgesetzt. Mehr als sechs Examinanden werden nicht zusammen geprüft. Ist eine größere Anzahl derselben vorhanden, so sind Abtheilungen zu bilden und für jede derselben zwei besondere Tage zur mündlichen Prüfung zu bestimmen.

Die mündliche Prüfung ist in Gegenwart sämmtlicher Mitglieder der Commission vorzunehmen und es hat jedes Mitglied zu examiniren.

§. 21. Nur die mündliche Prüfung im Zimmer ist öffentlich; jedoch können auch hierzu nur Betheiligte und Sachverständige, nach Befinden der Commission, zugelassen werden.

Den mündlichen Prüfungen im Walde und den schriftlichen Prüfungen können nur die Stellvertreter der Prüfungscommissarien, sowie die betreffenden Ministerialräthe und der Vorstand des Ministeriums beiwohnen.

§. 22. So wie die schriftlichen Arbeiten von jedem Mitgliede der Prüfungscommission schriftlich censirt werden müssen (§. 17 und 19.), so hat auch jedes Mitglied über die Beantwortung der im mündlichen Examen vorgelegten Fragen sich die erforderlichen Notizen zu machen, um darnach auch für diesen Theil der Prüfungen, nach den verschiedenen Gegenständen derselben, ein schriftliches Votum abgeben zu können.

Nachdem auf solche Weise die einzelnen Vota abgegeben worden sind, wird die Hauptcensur in einer Sitzung, wobei das Urtheil jedes einzelnen Mitglieds, nach Befinden, von demselben noch motivirt wird, nach Stimmenmehrheit gefaßt, und als Ergebniß der Prüfung ausgesprochen, ob der Examinand die Anstellungsprüfung „mit Auszeichnung" oder doch „genügend"

bestanden hat. (Vergl. §. 22 der Verordnung vom 27. November 1851.)

Das Prädicat „genügend" wird ertheilt, wenn nicht nur die schriftliche Probearbeit, sondern auch die Beantwortung der übrigen schriftlichen Fragen nach den verschiedenen Theilen der Forstwissenschaft und die mündlichen Antworten „genügend" befunden worden.

Das Prädicat „ausgezeichnet bestanden" kann aber nur dann gegeben werden, wenn nicht nur die schriftliche Ausarbeitung ausgezeichnet gut geschrieben und wissenschaftlich begründet und durchgeführt ist, sondern auch die schriftlichen und mündlichen Fragen aus dem größten Theile der Forstwissenschaften besonders gut beantwortet worden sind.

§. 23. Ueber das ganze Prüfungsgeschäft ist ein Protokoll aufzunehmen, welches den Gang desselben und alles, was dabei vorgekommen, vollständig erkennen läßt. Bei der mündlichen Prüfung sind die Gegenstände, worüber geprüft worden ist, möglichst speciell in das Protokoll aufzunehmen.

§. 24. Nach Feststellung der zu ertheilenden Hauptcensuren erstattet die Commission über den Ausfall der Prüfungen, mit Hinweisung auf die beizufügenden Protokolle und Vota und unter Beilegung sämmtlicher Prüfungsarbeiten, sofort Bericht an das Finanz-Ministerium. Der Bericht ist von sämmtlichen Mitgliedern der Commission zu unterzeichnen.

§. 25. Nach erfolgter Genehmigung des Finanz-Ministeriums und Rücksendung der Protokolle hat die Commission die Prüfungszeugnisse für die in der Anstellungsprüfung Bestandenen unter der Unterschrift sämmtlicher Mitglieder der Prüfungscommission (oder eintretenden Falles deren Stellvertreter) ausfertigen zu lassen und den Betreffenden unter Beifügung der von denselben bei der Anmeldung eingereichten Bescheinigungen (§. 5.) mit Ausschluß des Lebenslaufs, welcher mit einer Censurabschrift wieder an das Finanz-Ministerium einzusenden ist, zuzusenden, auch diejenigen, welche die Anstellungsprüfung nicht bestanden, d. h. die Censur „genügend" nicht erhalten haben, dessen zu bescheiden.

Es bleibt jedoch den Letzteren sowohl, als Allen denjenigen, welche bei einer anderen Prüfung eine bessere Censur, als die

ihnen gewordene, zu erlangen hoffen, nachgelaſſen, in Gemäßheit §. 22. der Verordnung vom 27. November 1851 um eine nochmalige Prüfung nachzuſuchen, wobei wie bei der erſten Prüfung zu verfahren iſt.

Für das Prüfungszeugniß ſind 1 Thaler 10 Neugroſchen — Gebühren zu entrichten.

Dresden, den 1. December 1852.

Finanz-Miniſterium.

X.

Akademische Nachrichten.

A. Im Studienjahre 1852/53 besuchten die hiesige Akademie folgende Studirende. Es sind diejenigen, welche am Schlusse der betreffenden Semester die Anstalt verließen, mit einem * bezeichnet.

I. Sommerhalbjahr 1852.

Nr.	Namen.	Geburtsort.	Studien.
1	v. Hake, H.	Schandau	J. F.
2	Grötzsch, E. R.	Rochlitz	" "
3	Günther, C. F.	Georgengrün bei Auerbach	" "
4	Mehlhorn, O. H.	Rösdorf bei Lichtenstein	" "
5	Schulze, C. H.	Einsiedel	" "
6	Muth, C. F. L.	Kleindorfhain	" "
7	v. Loeben, J. C. E.	Leipzig	" "
8	Stöhr, J.	Einsiedel bei Saida	" "
9	Clemm, E.	Zeukritz bei Oschatz	" "
10	Dost, C. G.	Neudorf bei Annaberg	" "
11	Opitz, G. A. L.	Dürr-Hammersdorf	" "
12	Stöckhardt, Th. H.	Topfseifersdorf	" "
13	Cotta, A.	Tharand	J. L.
14	* Gläntzel, A. A.	Dresden	" "
15	Hähner, C. L.	Marbach	" "
16	Adler, F. O.	Coschütz bei Elsterberg	" "
17	Richter, Cb. W.	Ottewich	" "
18	v. Friederici, A. Th. G.	Dresden	" "
19	Wecke, E.	Annaberg	" "
20	v Oehlschlägel, R.	Tharand	" "
21	Steyer, H.	Naundorf	" "
22	Rost, J. H.	Schmiedewalde	" "
23	Richter, E. C. G.	Freiberg	" "
24	Koch, B.	Leipzig	" "
25	Schäffer, F. E.	Klein Opitz	" "
26	Gelfert, F. W.	Naundorf	" "
27	Wilhelm, C. A.	Dresden	" "
28	von der Hellen, B.	Wellen in Hannover	A. F.
29	Geyer, C.	Schleiz	" "
30	Bunge, A.	Dobritz im Herz. Anh.Dessau	" "

Nr.	Namen.	Geburtsort.	Studien.
31	Kretzschmar, B. A.	Altenburg	A. F.
32	Müller, G. Th.	Roda im Altenburgischen	" "
33	Steinkopf, B.	Ballenstedt, Anh. Bernburg	" "
34	v. Stern, G.	Brockhusen, Mecki. Schwerin	" "
35	* Clement, Ph.	Romont in der Schweiz	" "
36	* Israel, F.	Jankowitz in Schlesien	" "
37	Mayer, C. E. Chr.	Mauren in Baiern	" "
38	* Spiller, H.	Eigg, Canton Zürich	" "
39	Winkler, A. E.	Altenburg	" "
40	Weidlich, G.	Kleinaga bei Gera	" "
41	v. Hermann, B. Frhr.	Wain in Württemberg	" "
42	Stäbli, W.	Brugg in der Schweiz	" "
43	Netzsch, F.	Siechenhaus b. Eger in Böhmen	" "
44	Bauda, F.	Turiechod	" "
45	Weiß, Fr.	Hoym, Anh. Bernburg	" "
46	* v. König-Warthausen, R. Frhr.	Warthausen in Württemberg	" "
47	* v. Nägelein, W.	Oldenburg	" "
48	Soucha, W.	Worlik in Böhmen	" "
49	* Demel, L.	Teschen in östr. Schlesien	A. L.
50	* v. Lübbe, J.	Zapel, Mecklenb.-Schwerin	" "
51	* v. Lübbe, L.	" " "	" "
52	* v. Behr, W.	Mühlenbeck	" "
53	Bering, C. M.	Ranis bei Erfurt	" "
54	Bredt, O.	Barmen, Grafsch. Mark	" "
55	* v. Jasmund, C. W. Th.	Dobbin, Mecklenb.-Schwerin	" "
56	* v. Levetzow, C. G.	Pritzlow bei Stettin	" "
57	* Gehrt, J. H. M.	Altona	" "
58	* Puchta, L. G.	Erlangen	" "
59	* Lombard, C. H. E.	Ferdinandshof in Preußen	" "
60	Gwinner, F.	Frankfurt a. M.	" "
61	Barth, L.	Hamburg	" "
62	Helmholz, W.	Königsberg in der Neumark	" "
63	* v. Schwanenfeld, E.	Breslau	" "
64	* v. Ahlefeld, F. J. W.	Sartorff in Schleswig	" "
65	v. Garnier, H.	Eckersdorf in Schlesien	" "

II. Winterhalbjahr 1852/53.

Nr.	Namen.	Geburtsort.	Studien.
1	* v. Hake, G.	Schandau	J. F.
2	* Grötzsch, E. R.	Rochlitz	" "
3	* Günther, Th. F.	Georgengrün bei Auerbach	" "
4	Mehlhorn, O. H.	Rüsdorf bei Lichtenstein	" "
5	* Schulze, C. H.	Einsiedel	" "
6	Muth, C. F. L.	Kleindorfhain	" "
7	v. Loeben, J. C. E.	Leipzig	" "

Nr.	Namen.	Geburtsort.	Studien.
8	Stöhr, J.	Einsiedel bei Saida . . .	J. F.
9	Clemm, E.	Zeukritz bei Oschatz . . .	" "
10	Dost, C G.	Neudorf bei Annaberg . .	" "
11	* Opitz, G. A. L. . . .	Dür-Hennersdorf	" "
12	Stöckhardt, Th. H. . .	Topfseifersdorf	" "
13	* Cotta, A.	Tharand	J. L.
14	* Häbner, C. L. . . .	Marbach	" "
15	* Richter, Ch. W. . . .	Ottewich	" "
16	* Adler, F. O.	Coschütz bei Elsterberg . .	" "
17	* v. Friederici, A. Th. G.	Dresden	" "
18	* Wecke, E.	Annaberg	" "
19	* v. Oehlschlägel, R. .	Tharand	" "
20	* Steyer, H.	Naundorf , ...	" "
21	Rost, J. H.	Schmiedewalde	" "
22	Richter, E. C. G. . . .	Freiberg	" "
23	Koch, B.	Leipzig	" "
24	Schäffer, F. E. . . .	Klein-Opitz	" "
25	* Gelfert, F. W. . . .	Naundorf	" "
26	Wilhelm, C. A	Dresden	" "
27	von der Becke, F. R. . .	Bärenklause	" "
28	Belleville, G.	Dresden	" "
29	Beuchel, E.	Meißen	" "
30	Schaarschmidt, B. . . .	Dresden	" "
31	* von der Hellen, B. .	Wellen in Hannover . . .	A. F.
32	* Geyer, C.	Schleiz	" "
33	* Bunge, A.	Dobritz im Herz. Anh. Dessau	" "
34	* Kretzschmar, B. A. . .	Altenburg	" "
35	* Müller, G. Th. . . .	Roda im Altenburgischen . .	" "
36	* Steinkopf, B. . . .	Ballenstedt, Anh. Bernburg .	" "
37	v. Stern, G.	Brockhusen, Meckl. Schwerin	" "
38	Mayer, C. E. Ch. . . .	Mauren in Baiern	" "
39	Winkler. A. E.	Altenburg	" "
40	Weidlich, G.	Kleinaga bei Gera	" "
41	v. Hermann, B. Frhr. . .	Wain in Württemberg . . .	" "
42	Stäbli, W.	Brugg in d. Schweiz . . .	" "
43	Netzsch, F.	Siechenhaus b. Eger in Böhmen	" "
44	Bauda, F.	Turiechod in Böhmen . . .	" "
45	Weiß, F.	Hoym, Anh.-Bernburg . . .	" "
46	Soucha, W.	Worlik in Böhmen	" "
47	v. Hahn, B.	Breslau	" "
48	Kupferschmidt, A. . . .	Burgdorf in d. Schweiz . .	" "
49	Meyer, E.	Friedewald	" "
50	Mejdell, Th.	Congsberg in Norwegen . .	" "
51	Stebler, B.	Zullwile in d. Schweiz . .	" "
52	Vogler, J. C.	Schaffhausen in d. Schweiz .	" "
53	Wittich, F. Th.	Burgk bei Schleiz	" "
54	Meier, H.	Luschwitz in Posen	" "
55	* Bering, C. M. . . .	Ranis bei Erfurt	A. L.
56	Bredt, O.	Barmen, Grafschaft Mark .	" "
57	* Gwinner, F.	Frankfurt a. M.	" "
58	* Barth, L.	Hamburg	" "
59	* Helmholz, W. . . .	Königsberg in d. Neumark .	" "

Nr.	Namen.	Geburtsort.	Studien.
60	* v. Garnier, H. . . .	Eckersdorf in Schlesien . .	A. L.
61	Collignon, E.	Lüttich in Belgien	" "
62	v. Gülich, C.	Hameln in Hannover . .	" "
63	Kugler, F.	Karlsbad	" "
64	Lottmann, F.	Chlumetz in Böhmen . . .	" "
65	Mayer, A. A.	Wien	" "
66	v. Meurer, A. Frhr. . .	Krummendiek in Holstein . .	" "
67	* v. Rauch, O. Frhr. . .	Trzibliz bei Lobositz . . .	" "
68	Weithner, H.	Prag	" "
69	* Zenker, W.	Brunow bei Neust.-Eberesw. .	" "

Es studirten auf der Akademie demnach:

Im Sommer 1852.	Im Winter 1852/53.
12 inländische Forstwirthe.	12 inländische Forstwirthe.
21 ausländische Forstwirthe.	24 ausländische Forstwirthe.
15 inländische Landwirthe.	18 inländische Landwirthe.
17 ausländische Landwirthe.	15 ausländische Landwirthe.
65 Summa.	69 Summa.

Es verließen die Akademie:

Michaelis 1852.	Ostern 1853.
5 ausländische Forstwirthe.	5 inländische Forstwirthe.
1 inländischer Landwirth.	6 ausländische Forstwirthe.
11 ausländische Landwirthe.	9 inländische Landwirthe.
17 Summa.	7 ausländische Landwirthe.
	27 Summa.

B. Unter den akademischen Ereignissen seit dem Erscheinen des vorigen Bandes dieser Jahrbücher sind folgende hervorzuheben:

I. Mittelst Verordnung des königl. Finanzministeriums vom 2. November 1852 wurde der bisherige Lehrer an der Akademie Dr. phil. Hermann Krutzsch zum Professor ernannt. Seine Lehrfächer sind unverändert geblieben.

An die Stelle des von Tharand versetzten Amts-Actuar Grafen zur Lippe, wurde durch Verordnung vom 17. Novbr. 1852

dem Amtsactuar Gustav Wöllner die Vorlesung über Rechtskunde übertragen.

II. Am 6. Novbr. 1852 starb der emerit. Professor Carl Leberecht Krutzsch, Ritter des Civil-Verdienst-Ordens. Sein Nekrolog wird am Schlusse dieser Nachrichten gegeben, worauf wir hier nur zu verweisen haben.

III. Auf Anordnung des königl. Finanzministeriums ist der hier eingeschaltete Lehr- und Studienplan unterm 8. Juni 1853 von der Akademie-Direction herausgegeben worden.

Lehr- und Studienplan

bei der Akademie für Forst- und Landwirthe zu Tharand.

I. Mathematische Wissenschaften, verbunden mit Uebungen im mathemathischen Zeichnen.

Die mathematischen Vorlesungen und Uebungen erstrecken sich vorzugsweise auf technischangewandte oder Forst- und Landwirthschafts-Mathematik, und haben daher unumgänglich ein gewisses Maaß allgemeiner mathematischer Kenntniß vorauszusetzen.

Diesen Voraussetzungen gemäß gestaltet sich dann der Lehrgang und sein Inhalt folgendermaaßen.

1. Angewandte Arithmethik.

(Vierstündig. Erstes Semester. Sommer.)

Repetitorium der Hauptlehren der Ziffern- und Buchstabenrechnung, wo irgend thunlich in conversatorischer Form und in Verbindung mit praktischen Uebungen*).

Dann fortschreitend zu den wichtigsten Theilen der höheren Arithmetik und Algebra; der Combinations-, Wahrscheinlichkeits-, Renten- und andern verschiedenen gewerbs- und staatswirthschaftlichen Rechnungen mit ihren konkreteren Anwendungen auf Versicherungen, Abnutzungen, Ablösungen, Zuwachs, Abtrieb, Werthbestimmungen land- und forstwirthschaftlicher Nutzungen, Parzellen, Bestände und ganzer Grundstücke u. s. w.

2. Angewandte Geometrie.

(Vierstündig. Erstes Semester.)

Repetitorium der wichtigern Lehren der ebenen Geometrie und

*) Es bedarf wohl kaum der ausdrücklichen Hinweisung, daß sowohl hier, wie bei allen folgenden Grund- und Hülfswissenschaften, immer auf diejenigen Erweiterungen und Anwendungen Bezug genommen wird, welche für die Praxis der Forst- und Landwirthschaft von Wichtigkeit sind.

Trigonometrie, sowie der körperlichen Geometrie mit denjenigen Anwendungen, welche das Berufsbedürfniß beider Stände gemeinsam erheischt; ausgehend von den planimetrischen und trigonometrischen Grundlehren; besonders verweilend bei den geometrischen und trigonometrischen Eigenschaften und Berechnungsweisen der geradlinigen und Kreisfiguren und der im Leben am häufigsten vorkommenden prismatischen, pyramidalischen und sphärischen Körperformen, und übergehend dann zur analytischen Geometrie und zur ebenen und körperlichen Kurvenlehre mit besonderer Anwendung auf aus- und eingebauchte Kegel und Kegelstutze, krummflächige Körperformen und Gefäße verschiedener Art; auf Begründung der Simpson'schen Berechnungsregel u. s. w.

3. Meßkunde (forst- und landwirthschaftliche Geodäsie).

(Dreistündig im 2. Semester)

Beginnend mit der Instrumentenlehre, einer systematischen, mit Demonstrationen und Experimenten verbundenen Darstellung der wichtigern und verwendbarern Meßwerkzeuge, mit den nöthigen Anweisungen zur Prüfung, Berichtigung und Handhabung derselben; und übergehend dann zur theoretischen Unterweisung in den, in der Forst- und Landwirthschaft zur Anwendung gekommenen oder geeigneten Methoden der Ausmessung und Aufnahme und Kartirung einzelner wie auch zusammenhängender Feld-, Flur- und Waldstücke; und schließend mit der Darstellung des Höhenmessens, des Nivellirens und der Anwendung des letztern bei Be- und Entwässerungen, Anlage von Bergwegen, Planirungen und ähnlichen Terrainarbeiten.

4. Specielle Forstmathematik.

(Dreistündig; 2. Semester.)

Eine zusammengeordnete Uebersicht dessen, was außer dem in den vorgenannten drei Vorlesungen Vorgetragenen der Forstwirth aus der allgemein praktischen Mathematik bei Ausübung seiner wissenschaftlichen Technik bedarf; zum größten Theile eine Fortsetzung, Ergänzung und Wiederholung der Arithmetik, Geometrie und Meßkunde in ihren speciellen Anwendungen auf die Geschäfte des Forsthaushaltes und vorzugsweise gerichtet auf die verschiedenen Arbeiten bei der geometrischen und trigonometrischen Forstvermessung und Forstkartirung und der Holzmeßkunde; bei den mathematischen Fragen des Taxations-, Einrichtungs-, Betriebs- und Nutzungswesens; bei der Ausführung von Waldwerthsermittelungen u. s. w.

5. Mathematisches Praktikum für Landwirthe.

(Einen Nachmittag im 3. Semester.)

Uebungen über Handhabung und Ausführung der für den Landwirth praktisch bedeutsamsten Lehren der ebenen und körperlichen Geometrie und Geodäsie. Ausmessung und Eintheilung einzelner Feld-

und Flurstücke nach und mit den einfacheren Methoden und Apparaten. Uebungen im Schätzen und Abstecken von Flächen und Feldfiguren und in den verschiedenen Nivellirungsweisen und sonstige landwirthschaftliche Terrainarbeiten; Ausmessen und Berechnen von wirthschaftlichen Gefäßen und verschiedenen Wirthschaftsräumen; von Baulichkeiten, namentlich der dazu erforderlichen Baumaterialien; von Getreide-, Futtervorräthen und dergleichen; Ermittelung der Zuflußmenge, des Gefälles und der mechanischen Kraft (Pferdekraft) eines Baches und dergl. Auch Uebungen im Messen, Schätzen des Inhalts einzelner Bauhölzer und Stammstücke, ganzer Bäume und Bestände nach einfachen Weisen.

6. Mathematisches Praktikum für Forstwirthe.

(Einen Nachmittag im 3. Semester.)

Anleitung zur selbstthätigen Ausführung der im ersten Cursus vorgetragenen Hauptlehren, namentlich der Geodäsie und Forstmathematik. Kleine abgeschlossene Arbeiten von Flur- und Waldmessungen mit dem Meßtische, mit der Bussole, mit den Theodoliten und betreffs der geometrischen und trigonometrischen Berechnungsweisen derselben, verbunden mit den nöthigen Uebungen in Behandlung, Prüfung und Berichtigung der vom Forstmanne am häufigsten gebrauchten Meßwerkzeuge. Uebungen im Gebrauche verschiedener Nivellirinstrumente; Nivellirungsarbeiten zu forstlichen Zwecken; Höhenmessen. Praktische Stereometrie: Ausmessung, Berechnung, Theilung der im Forsthaushalte vorkommenden Körperformen, Räumlichkeiten, Gefäße und dergl. — Uebungen im Ermitteln und Schätzen der mittleren Inhalts- und Zuwachsfaktoren und des mittlern Werthszuwachsprozentes eines Bestandes und dergl.

7. Mechanik. Wöchentlich 2 Stunden während der 1. Hälfte des 4. Semesters und in organischer Verbindung und Wechselwirkung mit dem mathematischen Zeichnen.

Eine gedrängte, soweit thunlich wissenschaftlich begründete Darstellung derjenigen wichtigsten Erscheinungen, Gesetze und Nutzungslehren der Mechanik der festen und flüssigen Körper, die beim Bau-, Betriebs- und namentlich beim Maschinenwesen des betreffenden Faches eine wesentliche Rolle spielen, und deren Kenntniß zur rationellen Benutzung der entsprechenden Geräthschaften und Kräfte, als z. B. des Fuhrwerkes, des Pfluges, des Wassers ꝛc. Bedürfniß ist. Soweit als möglich verbunden mit Experimenten und Demonstrationen im Zimmer und im Freien.

8. Baukunde,

bezweckt in wöchentlich 2 Stunden während der 2. Hälfte des Winterhalbjahres, und in organischer Wechselwirkung mit dem Bauzeichnen und der Mechanik bei vorzugsweiser Berücksichtigung der landwirth-

schaftlichen Interessen eine gedrängte Darstellung des Wichtigsten von dem zu überliefern, was dem Bauherrn und Grundbesitzer bei der Entwerfung, Beaufsichtigung, Beurtheilung ꝛc. von Neubauten, Reparaturen und Anschlägen zu wissen nöthig ist.

9. Mathematisches Praktikum für Forst- und Landwirthe; zum größeren Theile für erstere allein.

(Wöchentlich 2 Stunden im Wintersemester.)

Einerseits die weiteren, mehr zur Stubenarbeit geeigneten Ausführungen, namentlich Berechnungen und Zeichnungen der Sommerarbeiten und überhaupt die Ergänzung des Sommerpraktikums, andrerseits die thunlichste Ausbildung und Befestigung der praktischen Fertigkeit im Gebrauch der Mathematik und deren Hülfsmittel bezweckend. Anwendung arithmetischer und geometrischer Tafeln, — der Logarithmen-Reciproken-, Potenz- und Wurzeltafeln, der Zins- und Rententabellen, der kubischen Tafeln sowie des Meßknechts, der forstlichen Ertragstafeln und dergl. m.

10. Zeichnen-Uebungen, vornehmlich Plan- und Bauzeichnen.

(In jedem Semester 4 Stunden.)

Hauptsächlich das forst- und landwirtschaftliche Berufszeichnen in sich fassend. Dieß besteht beim Forstmanne im Allgemeinen darin, daß derselbe lerne, eine nette und korrekte Spezial-Bestands- und Situationskarte zu zeichnen und in die letztere die Berge und Hänge nach der Natur oder nach Modellen einzutragen; wohl auch eine Bauzeichnung anzufertigen, zu behandeln und zu benutzen.

Der Landwirth dagegen soll eine entsprechende Geschicklichkeit erlangen, um eine nicht zu schwierige Flur- und Betriebskarte und dergleichen in brauchbarer Weise selbst anfertigen zu können.

II. Physik. Meteorologie.

1. Physik C. I.

(3stündig im Winter.)

Bei dem Vortrage der Physik wird die Kenntniß der Elementarphysik vorausgesetzt, so daß bei diesem nur diejenigen Lehren berücksichtigt, jedoch weiter entwickelt werden, als es bei einem vollständigen Vortrage über Physik geschehen kann, welche entweder zum Verständniß der in der Meteorologie abzuhandelnden Gegenstände nöthig sind, oder in Beziehung zur Pflanzenphysiologie, der Bodenkunde u. s. w. stehen.

Als solche werden vorgetragen: die Lehre vom Gleichgewicht der Gase: Barometer. Die Lehre vom Gleichgewichte der in Flüssigkeiten eingetauchten Körper: Spezifische Gewichtsbestimmungen, Aräometer. Die durch Moleeularattraction bedingten Erscheinungen: Capillarität, Endesmose. Die Lehre von der Wärme, speeifisch, latente Wärme, Volu-

men-Zustands-Veränderungen. Verdunstung, Hygrometer, strahlende, leitende Wärme.

Die Lehre vom Lichte, chemische Wirkung, Fortpflanzung, Intensität, Reflexion, Berechnung des Lichtes. Farbiges Licht. Polarisation des Lichts. Sehen, optische Instrumente. Die Lehren vom Magnetismus, Electricität, Galvanismus.

2. Meteorologie C. II.

(2stündig im Winter.)

Die Meteorologie betrachtet die Atmosphäre, ihre Zusammensetzung, die in derselben vorkommenden Erscheinungen, deren Einfluß auf das Pflanzenleben, und die durch dieselben bedingten klimatischen Verhältnisse; demnach Höhe, Temperatur, Bestandtheile der Atmosphäre, die Winde, die Hydrometeore: Thau, Wolken, Nebel, Regen, Schnee. Die Electrometeore: Gewitter, Hagel. Die Lichtmeteore: Regenbogen, Morgen-, Abendröthe, Sternschnuppen. Klima, bedingt durch Wärme, Licht, Feuchtigkeit, geographische und örtliche Lage; Continental-, Insel-, Küsten-Klima.

II. Allgemeine Chemie, chemische Technologie, Agriculturchemie mit Bodenkunde, chemisches Praktikum.

1. Allgemeine Chemie mit chemischer Technologie.

(Sommersemester 4 Stunden wöchentlich.)

Diese beschränkt sich auf den physikalischen und anorganischen Theil der Chemie, welcher im Wesentlichen nach der in „Stöckhardts Schule der Chemie (7. Aufl. 1852)" angegebenen Methode, sowie auch in derselben Ausdehnung, behandelt wird. Eine Abänderung tritt nur insofern ein, als die Abtheilung der schweren Metalle und diejenigen Naturkörper und chemischen Verbindungen, welche weder eine besondere Verbreitung in der Natur, noch eine wichtige Bedeutung für die chemische Theorie oder die hier zu berücksichtigende praktische Anwendung haben, nur cursorisch betrachtet werden. Die technischen Beziehungen werden an den geeigneten Stellen eingeschaltet; beim Wasser z. B. die Prüfung des Wassers, die Reinigung desselben, die Dampfkochung ꝛc.; bei der Kohle die Heizkraftbestimmung der verschiedenen Brennmaterialien, die Construction der Feuerungsanlagen, die Beleuchtung ꝛc.; bei der Thonerde die Verwitterung der Felsarten, die Prüfung der Bodenarten, die Darstellung von Ziegeln ꝛc.

2. Agriculturchemie mit Bodenkunde.

(Wintersemester 4 Stunden wöchentlich.)

Die allgemeine Agriculturchemie zerfällt naturgemäß in drei Abtheilungen mit folgendem Studiengange.

a) Organische Chemie. Nähere Bestandtheile des Pflanzenreichs (Pflanzenfaser, Stärke, Zucker ꝛc.). Geistige Gährung (Bier,

Branntwein ꝛc.). Saure Gährung. Fette. Harze. Farbestoffe. Organische Säuren und Basen. Organische Analysen. Veränderung der Pflanzenstoffe durch Verwesung und Fäulniß (Humus, Torf, Steinkohle ꝛc.) Nähere Bestandtheile der Thierkörper. Ausdehnung, wie oben angegeben.

b) Bodenkunde. Veränderung der mineralischen Stoffe durch Verwitterung. Erde. Veränderung der organischen Stoffe durch Fäulniß, Vermoderung und Verwesung.

Ackererde. Chemische Bestandtheile des Bodens. Physikalische Eigenschaften der Bodenbestandtheile und Bodenarten. Bodenuntersuchungen. Eintheilung der Bodenarten: chemisch, physikalisch, geognostisch und ökonomisch.

Untergrund. Bodendecke, Mittel zur Verbesserung des Feld- und Waldbodens. Ausdehnung ungefähr dieselbe, wie in der „wissenschaftlichen Bodenkunde von Krutzsch."

c) Specielle Agrieulturchemie. Allgemeine Bedingungen des Pflanzenlebens. Wärme, Licht, Luft, Wasser, Erde, Nahrungsmittel der Pflanzen und deren Bezugsquellen. Entwickelungsstufen des Vegetationsprozesses und dabei vorkommende Stoffwandlungen. Erhöhung der natürlichen Fruchtbarkeit durch Bodenschonung, Bodenbearbeitung, Entwässerung, Bewässerung und Düngung. Specielle Betrachtung der natürlichen und künstlichen Düngemittel. Brache, Wechselwirthschaft und Bodenerschöpfung. Ziel: eine sichere und klare, d. h. chemisch und physikalisch begründete Erkenntniß der Bestandtheile der Pflanzen, Bodenarten, Nahrungs- und Düngemittel; der Veränderungen, welchen diese durch den Lebens-, Verwitterungs- und Verwesungsprozeß unterworfen sind, und der allgemeinen und besonderen Bedingungen für das Wachsthum der Pflanzen und dessen Steigerung.

3. Chemisches Praktikum.

(Sommer und Winter 2 Nachmittage.)

Die praktischen Arbeiten im Laboratorium sollen einerseits dazu dienen, um den Studirenden das theoretische chemische Wissen durch eigne productive Thätigkeit zu größerer Klarheit und Festigkeit zu bringen; andererseits dazu, um denselben eine solche manuelle Fertigkeit im Selbstexperimentiren zu eigen zu machen, daß sie die Befähigung erlangen, einfache synthetische und analytische Arbeiten selbstständig auszuführen. Hiernach wird der Anfang mit solchen chemischen Versuchen gemacht, welche mehr auf den pädagogischen Nutzen abzielen. z. B. Darstellung von Säuren, Basen, Salzen, Gasen ꝛc.; einfache analytische Uebungen ꝛc., während die bereits weiter vorgeschrittenen Praktikanten hauptsächlich in professioneller Beziehung nützliche Arbeiten auszuführen haben, z. B. Untersuchungen von Pflanzenaschen, Bodenarten, Düngemitteln, Kalksteinen, Mergelarten ꝛc.; Bereitung von Stärke, Zucker, Weingeist, Holzessig, Harzen, Oelen ꝛc. Uebrigens

werden die auf die Erreichung des erstgedachten Lehrzweckes abzielenden Arbeiten meist so ausgewählt, daß sie, wenn auch kein directes forstliches oder landwirthschaftliches Interesse, so doch ein allgemeines praktisches darbieten und sich auf Gegenstände und Erscheinungen des gewöhnlichen Lebens beziehen.

IV. Mineralogie und Geognosie.

1. Mineralogie C. I.

(5stündig im Sommer.)

In dem Unterrichte über Mineralogie wird das Ziel angestrebt, die Bekanntschaft mit den Mineralspecies, welche wesentlich zur Zusammensetzung der Gebirgsarten beitragen, und die in Deutschland vorkommenden Gebirgsarten durch Selbstbestimmen derselben so weit auszudehnen, daß die Studirenden dieselben leicht erkennen können. Der Unterricht beschränkt sich daher nur auf die für Forst- und Landwirthschaft wichtigen Gesteine und es wird demnach die allgemeine Kenntniß der Gesteine, wie solche auf der Schule gelehrt wird, vorausgesetzt.

Das Specielle des Vortrages erstreckt sich sowohl auf folgende Mineralspecies: Quarz, Feldspathe, Amphibol, Pyroxen, Zeolithe, Glimmer, Talk, Kalke, Eisenerze, als auch, zur Vorbereitung für die Geognosie, auf die Gebirgsarten, welche in Deutschland vorkommen.

2. Geognosie. C. H.

(3stündig im Sommer.)

Die Geognosie hat einerseits zum Ziele, die Studirenden mit den physikalischen, geographischen Verhältnissen der Erde bekannt zu machen, andererseits dehnt sie zur Vorbereitung für die Bodenkunde die Betrachtung der Gebirgsarten noch auf die Umwandlung und Zersetzung, welche dieselben erfahren, und auf ihr Vorkommen in den Formationen aus. Zur Betrachtung kommen daher vorzugsweise Urgneiß, Urschiefer, Granit, Porphyr, Basalt, Lava. Uebergangs-, Steinkohlen-Formation, Rothliegendes, Zechsteine, Trias-, Jura-, Kreidegruppe, Tertiäre-Formation.

V. Botanik.

1. Die allgemeine Botanik C. I.

(3 Stunden im Sommer.)

erläutert die äußeren Formen der verschiedenen Pflanzenorgane und die hauptsächlichsten Modificationen, welche dieselben bei den verschiedenen forst- und landwirthschaftlichen Culturgewächsen erleiden können, und giebt die dafür gebräuchliche Terminologie an. Zuletzt werden die allgemeinen Grundsätze, auf welchen die künstliche und natürliche Anordnung des Pflanzenreiches beruhen, auseinandergesetzt.

Als Leitfaden dient Stein's „Organographie der Pflanzen". Eine wöchentliche Stunde wird zum Zergliedern lebender Pflanzen verwendet; es wird dabei die Terminologie eingeübt und die zergliederte Pflanze stets bestimmt.

2. Die Pflanzenphysiologie C. II.

(3 Stunden im Sommer.)

betrachtet die einzelnen Pflanzenorgane nach ihrem feinern Bau und ihrer Entwickelung und erklärt die Verrichtungen derselben. Die Reihenfolge ist diese: Bau, Inhalt und Entwickelung der Elementarorgane (Zellen und Gefäße) im Allgemeinen; anatomische Structur und Entwickelung der Wurzeln, Stengel und Blätter; Nahrungsaufnahme und Verbreitung derselben durch die ganze Pflanze, verschiedene Arten der Nahrungsmittel, Einfluß des Bodens und der Düngung, Assimilation der Nahrung, Ausscheidungen und Wachsthum; innerer Bau und Entwickelung der Staubgefäße, des Pollens, des Fruchtknotens und der Saamenknospen; Theorie der Fortpflanzung; Frucht- und Saamenbildung, Keimung.

Zuletzt werden noch die Einflüsse in Betracht gezogen, welche störend auf das Pflanzenleben einwirken. — Lehre von den wichtigsten Krankheiten der forst- und landwirthschaftlichen Gewächse. Eine wöchentliche Stunde ist vorzugsweise zur mikroskopischen Demonstration bestimmt.

3. Die Forstbotanik C. II.

(2 Stunden im Sommer.)

betrachtet in der Reihenfolge des natürlichen Pflanzensystems die gesammte Naturgeschichte aller derjenigen Pflanzen, welche einen speciellen Gegenstand der Holzzucht bilden; außerdem werden aber auch alle Holzgewächse, welche in den deutschen Wäldern wild wachsen, charakterisirt. Frische Exemplare der wichtigeren Holzgewächse werden zergliedert, außerdem die Früchte, Saamen und Keimpflanzen demonstrirt und auch getrocknete Pflanzen herumgegeben. Vorausgesetzt wird der Vortrag Nr. 1.

4. Die landwirthschaftliche Botanik C. II.

(2 Stunden im Sommer.)

charakterisirt in der Reihenfolge des natürlichen Systems aller Pflanzen, welche Gegenstand des landwirtschaftlichen Pflanzenbaues sind (Cerealien, Futtergewächse, Hackfrüchte, Gemüsepflanzen und Handelsgewächse), wie auch diejenigen Gewächse, welche die wesentlichsten Bestandtheile der Wiesen bilden und die gefährlichsten Unkräuter. Im Allgemeinen werden alle die Arten in Betracht gezogen, welche Langethal in sein Lehrbuch der landwirthschaftlichen Pflanzenkunde aufgenommen hat. Von den wichtigern Arten werden natürliche Exemplare zergliedert, außerdem lebende und getrocknete Pflanzen vorgezeigt. Vorausgesetzt wird der Vortrag No. 1.

5. Naturgeſchichtliche Repetitorien.

(1 Stunde im Winter.)

Die dafür feſtgeſetzte Zeit wird theilweis zu Repetitionen in den verſchiedenen organographiſchen Diſciplinen verwendet, theils aber auch zu Ergänzungen einzelner Abſchnitte ſolcher naturgeſchichtlicher Vorträge, die in der für ſie feſtgeſetzten Zeit nicht vollſtändig entwickelt werden konnten. Unter Anderem wird die Erkennung der Bäume und Sträucher im blattloſen Zuſtande und die Erkennung der Hölzer nach ihrer anatomiſchen Structur erläutert. Einzelne Stunden werden auch zu Ergänzungen in der landwirthſchaftlichen Botanik verwendet.

6. Naturhiſtoriſche Excurſionen.

(1 Nachmittag im Sommer.)

Die Excurſionen bezwecken alle diejenigen Naturproducte, welche Gegenſtand der organiſchen Naturwiſſenſchaften ſind, im Freien aufzuſuchen, in ihrem Zuſammenhange mit der ſie umgebenden Natur kennen zu lernen und ſie, ſoweit als es möglich iſt, zur Aufbewahrung einzuſammeln. Das Sammeln erſtreckt ſich vorzugsweiſe auf die Wald-, Feld-, und Wieſenpflanzen und auf die forſt- und landwirthſchaftlichen Inſecten.

VI. Zoologie.

1. Die Zoologie C. I.

(3 Stunden im Winter)

erläutert zwar ſämmtliche Klaſſen des Thierreichs, es werden aber nur ſolche Thiere in Betracht gezogen, welche für den Forſt- und Landwirth ihres Nutzens oder Schadens wegen irgend ein Intereſſe haben.

Dergleichen Thiere ſind aus der Abtheilung der Wirbelloſen: die Blutegel, die vaterländiſchen Perlmuſcheln, die pflanzenfreſſenden Schnecken, die Krebſe, die ſchmarotzenden Milben, beſonders die auf Pflanzen lebenden und die, welche Hautkrankheiten (Räude, Krätze) verurſachen. Unter den Wirbelthieren werden aus der Maſſe der Fiſche alle Arten charakteriſirt, welche in den deutſchen Flüſſen, Seen und beſonders den Teichen Gegenſtand der Fiſcherei ſind, aus der Klaſſe der Amphibien die Salamander, Fröſche, Kröten, ſämmtliche deutſche Schlangen, beſonders die giftigen, ferner die Blindſchleichen und Eidechſen. Am ausführlichſten werden die Vögel behandelt, insbeſondere die deutſchen Raubvögel, die Inſecten- und Körnerfreſſer, alle jagdbaren und alle Hausvögel. Von Säugethieren kommen in Betracht alle Hausthiere, alle jagdbaren Thiere Deutſchlands, die ſchädlichen Nagethiere, die deutſchen Raubthiere und alle Inſectenfreſſer.

2. Thierphysiologie.

(4 Stunde im Winter.)

Sie giebt eine vergleichende Darstellung von dem innern Baue und den Verrichtungen der einzelnen Organe der Hausſäugethiere. Ausführlich wird das Knochengerüſt abgehandelt, gedrängter die Lehre von den Muskeln, Nerven und Sinnesorganen, am speciellſten die bei dem Ernährungsproceſſe betheiligten Eingeweide und die Phyſiologie der Verdauung, Blutbereitung, Athmung und Abſonderung. Den Beſchluß macht die Kenntniß der Fortpflanzungsorgane, die Theorie der Zeugung und die Entwickelung des Fötus bis zur Geburt. Dieſer Vortrag kann ebenſowohl als Einleitung in die Zoologie, wie als Grundlage der Thierheilkunde angeſehen werden.

3. Allgemeine Inſectenkunde C. I.

(4 Stunde im Sommer.)

Sie erläutert zunächſt die äußern Körpertheile der Inſecten und lehrt die dafür feſtgeſetzten Kunſtausdrücke kennen. Später werden in einzelnen Stunden Uebungen im Beſtimmen vorgelegter Inſecten vorgenommen; den Beſchluß macht ein kurzer Abriß vom innern Baue, der Lebensart und den Verwandlungen der Inſecten und ihre Eintheilung in Ordnungen.

4. Forſtinſectenkunde C. II.

(3 Stunden im Winter.)

Sie umfaßt die ſpecielle Naturgeſchichte aller derjenigen Inſectenarten, welche den forſtlichen Culturgewächſen verderblich werden; auch werden die Feinde der Forſtinſecten in Betracht gezogen.

In der Auswahl des Materials iſt die Mitte gehalten zwiſchen dem Material in dem großen dreibändigen Werke von Ratzeburg und dem in Ratzeburgs Waldverderbern. Bei allen ſchädlichen Arten werden zugleich die bewährteſten Vertilgungsmittel angeführt. Vorausgeſetzt iſt der Vortrag No. 3.

5. Landwirthſchaftliche Inſectenkunde C. II.

(4 Stunde im Winter.)

Sie behandelt die ſpecielle Naturgeſchichte aller derjenigen Inſectenarten, welche den landwirthſchaftlichen Culturgewächſen und den Wieſen nachtheilig werden.

Vorausgeſetzt wird der Vortrag No. 3.

Bei allen unter No. 1—5 aufgeführten Vorträgen werden die natürlichen Exemplare und die Präparate der akademiſchen Sammlungen vorgelegt und demonſtrirt.

6. Naturgeſchichtliche Repetitorien.

(4 Stunde im Winter.)

Vergleiche oben Punkt 5 der Botanik.

7. Naturhiſtoriſche Excurſionen.

(1 Nachmittag im Sommer.)

Vergleiche oben Punkt 6 der Botanik.

VII. Forſtwirthſchaftliche Lehrgegenſtände.

1. Grundriß der Forſtwiſſenſchaft. C. I.

(3ſtündig im Sommer.)

Nach Cotta's Grundriß der Fw. 4. Auflage. 1849.

Kurze Ueberſicht über die Auffaſſung des Studiums der Forſtwiſſenſchaft. Allgemeine Ueberſicht über das Geſammte der Forſtwiſſenſchaft, beſonders auch für die Landwirthe beſtimmt, hebt das Wichtigere der Waldbaulehre, der Benutzung und des Forſtſchutzes vorzugsweiſe hervor, wogegen die Lehren von der Forſteinrichtung und Taxation, von der Staatsforſtwirthſchaft ꝛc. nur kurz berührt werden.

2. Forſtſchutz. C. I.

(2ſtündig im Winter.)

Ausgeſchloſſen iſt die Forſtpolizeilehre und die ſpecielle Naturgeſchichte der betreffenden forſtſchädlichen Thiere. — Erörtert die Lehren von den vorbeugenden Maaßregeln gegen den nachtheiligen Einfluß von Menſchen, Thieren, Gewächſen und Naturereigniſſen und beſchäftigt ſich ferner mit den Maaßregeln, welche zur Minderung und möglichſten Ausgleichung der entſtandenen Nachtheile anzuwenden ſind.

3. Jagdverwaltungskunde C. I.

(1ſtündig im Winter.)

Kurze Ueberſicht der Lebensart der wichtigſten jagdbaren und zu jagenden deutſchen Säugethiere und Vögel, das Nöthigſte aus der Jagdkunde und Jagdtechnologie; pflegliche Behandlung und Benutzung der Wildbahnen.

4. Waldbau. C. II.

(3ſtündlg im Sommer.)

Nach Cotta's Waldbau 7. Aufl. 1849.

Die Lehre vom Waldbaue giebt die rationelle Behandlung der Wälder. Sie umfaßt daher die Holzzucht, im Hoch-, Mittel- und Niederwalde, bei der Plänterwirthſchaft, die Erziehung landwirthſchaftlicher Produete im Walde und dergleichen, den Holzanbau durch Saat und Pflanzung, den Sandſchollenbau und dergleichen, iſt verbunden mit den einſchlagenden Theilen der Productionslehre und der Waldpflege, z. B. Anſäſtungen, Entwäſſerungen, Bodenpflege ꝛc. — Vorausgeſetzt wird wenigſtens Forſtbotanik und Bodenkunde.

5. Forstbenutzung und forstliche Technologie. C. II.

(3stündig im Sommer.)

Nach Pfeil's Handbuch 2. Auflage 1845.

Bei der Erläuterung der Eigenschaften der Hölzer in Bezug auf ihre technische Brauchbarkeit wird die allgemeine Chemie mit chemischer Technologie vorausgesetzt. Forstbenutzung, Forstnebennutzung, die mit dem Forstbetriebe in Verbindung stehenden technischen Gewerbe, der Waldwegebau, die sonstigen Transportanstalten u. s. f. sind der Hauptinhalt des Vortrags.

6. Forsteinrichtung C. II.

(2stündig im Winter.)

hat das Ziel, die Zuhörer über das Wesen, den Werth und die praktische Brauchbarkeit der verschiedenen Forsteinrichtungsmethoden aufzuklären und sie zur Wahl der für die verschiedenen Zwecke passendsten Methoden zu befähigen. Sie giebt von dem wirthschaftlichen Standpuncte (unter Voraussetzung der bezüglichen forstmathematischen Lehren) bei Erörterung der Vorbereitungsarbeiten zu der Forsteinrichtung, das Nöthige über Kartirung, den Gebrauch der Karten ꝛc., Aufstellung und Anwendung von Ertragstafeln, Massentafeln ꝛc.; dann eine historische kritische Darstellung der Ausbildung der Lehre von der Forsteinrichtung und Taxation und verbreitet sich über die verschiedenen Forsteinrichtungs- und Schätzungsmethoden überhaupt, erörtert speciell das Fachwerk nach der Königl. Sächs. Methode, die Schätzung nach dem Nutzungsprocente, die östreichische Cameraltaxe und die Grundsätze der Waldwerthberechnung.

7. Forst- und Jagdgeschichte und Literatur. C. II.

(2stündig im Winter.)

Der Vortrag entwickelt, mit steter Berücksichtigung der Volks- und Staats-Zustände der verschiedenen Perioden, die Verhältnisse bei den deutschen Waldungen und der Jagd, die Ausbildung einer Waldwirthschaft überhaupt und der verschiedenen Waldwirthschaftssysteme im besondern, berührt überall die rechtshistorischen Verhältnisse, die Entwickelung der Bannforsten, des Forst- und Jagdregals, der Forst- und Jagdhoheit u. s. f. und schließt mit der Forst- und Jagd-Literaturgeschichte und mit Erörterung aller derjenigen Einrichtungen, welche auf die Entwickelung der Forstwissenschaft von Einfluß gewesen sind.

8. Staatsforstwirthschaftslehre. C. II.

(2stündig im Winter.)

Nach von Berg's Staatsforstwirthschaftslehre 1850.

Nach Erörterung der allgemeinen staatswissenschaftlichen Begriffe

und Verhältniſſe und nach Darſtellung der Hauptgrundſätze der Volkswirthſchaftslehre und der verſchiedenen Beziehungen der Forſte zum Staate, wird die Forſtpolizeilehre — Forſtſicherheits- und Forſtwohlfahrtspolizei — die Staatsforſtverfaſſung und Staatsforſtverwaltung vorgetragen.

9. Taxationsübungen. C. II.

(4ſtündig im Sommer.)

Sie werden lediglich im Walde, als Vorbereitung für den Vortrag über Forſteinrichtung vorgenommen. Beſchreibung der verſchiedenſten Beſtandes- und Standortsverhältniſſe, Anſprechen und Ermitteln der Holzhaltigkeit, der Dichtigkeit ꝛc. der Beſtände, Schätzung einzelner Bäume, der Zuwachsverhältniſſe, Ermittelung der verſchiedenen Sortimente u. ſ. f.

10. Forſtliche Beſchäftigungen und Excurſionen.

(Im Sommer ein Tag in der Woche; im Winter, wie es die Witterung geſtattet, 4—6 Stunden.)

Die forſtlichen Vorträge werden durch Anſchauung im Walde erläutert. Ausführung von Durchforſtungen, von Schlagſtellungen, von Culturen ꝛc.; praktiſche Verſuche aller Art z. B. bei Aufarbeitung und dem Aushalten der Hölzer, die Anwendung verſchiedener Culturinſtrumente, die Verkohlung ꝛc. werden beſonders gezeigt und geübt.

VIII. Landwirthſchaftliche Lehrgegenſtände.

1. Encyclopädie der Landwirthſchaft. C. I.

(1 Stunde im Winter.)

Das Ziel dieſer Vorleſung iſt, eine kurze Ueberſicht über den Umfang, den Inhalt und den gegenwärtigen Standpunct der einzelnen Theile der Landwirthſchaftslehre mit Hinblick auf die Geſchichte der Landwirthſchaft und die wichtigſten Erſcheinungen der landwirthſchaftlichen Literatur zu geben. Hierdurch ſoll theils für das ſpeciellere landwirthſchaftliche Studium vorbereitet, theils aber auch den Forſtwirthen Gelegenheit zu einer überſichtlichen Bekanntſchaft mit der Landwirthſchaftslehre dargeboten werden.

2. Landwirthſchaftliche Pflanzenbaulehre. C. I.

(5 Stunden im Sommer.)

Die landwirthſchaftliche Pflanzenbaulehre zerfällt in folgende Abtheilungen:

a) Allgemeine Pflanzenbaulehre: der Boden, ſeine Beziehungen zum Pflanzenbaue und landwirthſchaftliche Beurtheilung deſſelben; Beſeitigung der dem Anbaue entgegenſtehenden Hinderniſſe,

z. B. durch Trockenlegung ꝛc., Düngung; Bodenbearbeitung; Saat, Pflege und Ernte der landwirthschaftlichen Culturgewächse.

b) Besondere Pflanzenbaulehre: der Anbau der Getreidepflanzen, Handelspflanzen und Futterpflanzen. In Bezug auf jede einzelne wichtigere landwirthschaftliche Culturpflanze, Angabe des Gebrauchs, des Werths der verschiedenen Varietäten, der Anforderungen an den Standort in Bezug auf Klima, Boden, Stellung in der Fruchtfolge, Bestellung und Düngung —, der Ansaat, der Pflege, der Ernte und des Ertrages. Wiesenbau.

3. Viehzuchtlehre. C. I.

(3 Stunden im Winter.)

Die Lehren in Bezug auf die Viehzucht vertheilen sich ebenfalls in einen allgemeinen und besondern Theil:

a) Allgemeine Viehzuchtlehre: Racen, Schläge und Stämme, Züchtung, Aufzucht, Fütterung und Pflege der landwirthschaftlich benutzten Hausthiere im Allgemeinen und Benutzung derselben zur Hervorbringung von Milch, zur Arbeit und zur Mastung.

b) Besondere Viehzuchtlehre: Rindviehzucht, Schweinezucht, Schafzucht und Pferdezucht.

4. Landwirthschaftliche Betriebslehre. C. II.

(3 Stunden im Winter.)

Diese umfaßt folgende Haupttheile:

a) Die Lehren von der Einrichtung und Leitung des landwirthschaftlichen Betriebes.

Der Inhalt derselben erstreckt sich auf folgende Beziehungen: Bestimmgründe für die Einrichtung des landwirthschaftlichen Betriebes; das Landgut, Bestandtheile desselben, Ankauf, Pachtung; das in der Landwirthschaft angelegte Kapital, stehendes und umlaufendes; die landwirthschaftliche Arbeit, Verwaltung und Aufsichtsführung, Hand- und Gespannarbeit, das Wirthschaftssystem in Bezug auf den Betrieb des Pflanzenbaues — Fruchtfolge und Feldeintheilung — die Viehzucht und die technischen Gewerbe.

b) Die landwirthschaftliche Buchführung: einfache und doppelte Buchführung, behufs der Buchführung vorzunehmende Berechnungen, stehende und laufende Buchführung, Hauptjahresrechnung.

c) Die landwirthschaftliche Veranschlagung: Ertragsanschläge und Pachtanschläge; Werths- und Grundanschläge; Verfahren bei der Veranschlagung. —

(Bei den genannten landwirthschaftlichen Vorlesungen wird Schober's Lehrbuch der Landwirthschaft als Leitfaden benutzt.)

5. Volkswirthschaftslehre. C. II.

(3 Stunden im Sommer.)

Die Volkswirthschaftslehre hat die Bestimmung einer nähern

Kenntniß der die Landwirthschaft berührenden volks- und staatswirthschaftlichen Verhältnisse und der zur Förderung der Landwirthschaft und ihrer einzelnen Zweige geeigneten öffentlichen Maaßnahmen zu vermitteln. In einer allgemeinen Einleitung wird eine Uebersicht über die wichtigsten national-ökonomischen Grundlehren gegeben, namentlich über die Lehre von den Güterquellen, dem Güterumlaufe, dem Preise, den Einkommenszweigen u. s. w., während sich übrigens der hauptsächliche Inhalt dieser Vorlesung beispielsweise auf folgende Beziehungen erstreckt: die volkswirthschaftliche Stellung der Landwirthschaft, Vertheilung des Grundbesitzes in große und kleine Güter, bäuerliche und gutsherrliche Verhältnisse, Ablösungen, Theilbarkeit und Arrondirung, Creditanstalten, Sparkassen, Verkehrsmittel, Handel mit landwirthschaftlichen Erzeugnissen, Versicherungsanstalten, Feldpolizeigesetz, Verbreitung landwirthschaftlicher Bildung, Prämien und direete Unterstützungen, Einwirkung auf die einzelnen Betriebszweige ꝛc., endlich auch: Besteuerung.

6. Die landwirthschaftlichen Demonstrationen und Exeursionen

in der Versuchswirthschaft der Akademie und in anderen Wirthschaften, für welche vorzüglich der Sonnabend bestimmt ist, werden zur Erläuterung und Veranschaulichung des in den Vorlesungen Vorgetragenen benutzt.

7. Landwirthschaftliche Thierheilkunde.

(2 Stunden jedes Semester.)

Vorausgesetzt wird der Vortrag über Thierphysiologie.

Von den in dieser abgehandelten Lehren kommen nur diejenigen hier zur abermaligen Betrachtung, welche für die Beurtheilung der landwirthschaftlichen Thiere, sowohl nach ihrer äußern Form und Gestalt als nach ihrem innern Baue, in der Praxis von Wichtigkeit sind, z. B. bei den Zähnen werden die auf den Bau und die Verrichtung derselben sich stützenden Kennzeichen des Alters der Thiere, bei dem Hufe des Pferdes die Grundsätze für die Beschläge der genannten Thiergattung, bei den Verdauungswerkzeugen die der physiologischen Diätetik berücksichtiget.

Zur Verdeutlichung des Vortrages werden trockene Präparate, Abbildungen, frische transportfähige Gegenstände vorgelegt, auch werden den Zuhörern zu Zeiten Demonstrationen auf dem Sectionssaale der Thierarzneischule zu Dresden gehalten.

Der Haupttheil des Vortrages ist den Krankheiten gewidmet. Nach einer allgemeinen Betrachtung über Krankheit, deren Entstehung, Ursachen, Verlauf und Ausgänge, und dem Einflusse der Natur zur Beseitigung dieser Krankheiten, sowie dem der Medicamente werden

die besonderen Krankheiten abgehandelt. Hier werden die bei den einzelnen Hausthiergattungen häufiger zum Vorschein kommenden Krankheitsformen, nach ihren Kennzeichen, ihrem Verlaufe, ihrer Behandlung betrachtet und bei den ansteckenden die Wege der Ansteckung sowie die Mittel, dieselbe zu verhüten.

Am Schlusse werden die Handgriffe, wie sie bei einem Aderlasse, dem Legen eines Fontanelles, dem Eröffnen einer Eitergeschwulst, dem Heften einer Wunde und dergleichen ausgeführt werden müssen, am lebenden oder todten Thiere geübt.

Das Ziel des Vortrages bezweckt eine naturgemäße Auffassung des Krankheitsherganges zu geben, um die Möglichkeit anzubahnen, aus der genauen Beachtung der an dem erkrankten Thiere erkennbaren veränderten Lebenserscheinungen das Vorhandensein einer bestimmten Krankheitsform erkennen und auch in dringenden Fällen die Anwendung der zweckentsprechenden Mittel treffen zu können.

IX. Rechtskunde

für Forst- und Landwirthe. C. II.

(3stündig im Winter.)

Nach Fritzsche's Rechtskunde für Forst- und Landwirthe.

Ohne Beschränkung auf die lediglich für Forst- und Landwirthschaft zunächst entwickelte Thätigkeit der Gesetzgebung, Einführung in das gesammte Rechtsgebiet nach der im Lehrbuche innegehaltenen Eintheilung, mit Ausschluß jedoch des größesten Theiles der mit dem Staatsrecht sich beschäftigenden Abtheilung.

Entwickelung der Rechtssätze aus allgemeinen Sätzen (rechtsphilosophische Betrachtungen zum Zwecke der Erregung des Interesses an der rechtlichen Beurtheilung gegebener Verhältnisse, der Erleichterung des Verständnisses später etwa zu hörender speciellerer Vorträge und der Beförderung des Einarbeitens in die Bestimmungen der verschiedenen Particulargesetzgebungen). Specielleres Hervorheben der dem Forst- und Landwirthe näher stehenden Einrichtungen und gesetzlichen Bestimmungen sowie der im Geschäfts- und Verkehrsleben zumeist in Frage kommenden rechtlichen Verhältnisse mit besonderer Bezugnahme auf sächsisches Recht, Besitz, Eigenthum, Servituten, Verjährung, Einrichtung des Grund- und Hypothekenwesens, Ablösungen, Pfandrecht, Kauf, Darlehn, Tausch, Pacht, Miethe, Gesindedienstvertrag ꝛc., Verfahren in Civilrechtssachen, mit Angabe der Grenze, bis zu welcher der Laie ohne Zuziehung eines Rechtsbeistandes seine juristischen Angelegenheiten ohne Nachtheil selbst zu besorgen vermag, Bevollmächtigung ꝛc., Verfahren in Criminalrechtssachen mit besonderer Berücksichtigung der Forststraffachen. Eine kurze Ueber-

ſicht der Staats- und Gerichtsverfaſſung im Königreiche Sachſen, macht den Schluß der Vorleſungen.

Akademie Tharand, den 8. Juni 1853.

Die Direction:
von Berg. **Schober.**

Regulativ

für die Abgangsprüfungen auf der Akademie zu Tharand.

1. Der Zweck der akademiſchen Abgangsprüfung iſt, daß der Studirende darlege, welche Kenntniß in den Grund- und Hülfswiſſenſchaften und in der Fachwiſſenſchaft ſich derſelbe auf der hieſigen Akademie erworben habe.

2. Die Prüfung erfolgt theils ſchriftlich, theils mündlich. Letztere folgt immer der Erſteren.

3. Der abgehende Akademiſt hat im Laufe des letzten Halbjahres, welches derſelbe auf der Akademie zubringt, zwei umfaſſendere ſchriftliche Arbeiten zu liefern.

Die eine hat ſich, bei einem Forſtwirthe über einen forſtlichen, bei einem Landwirthe über einen landwirthſchaftlichen Gegenſtand, deſſen Wahl dem Abgehenden ſelbſt überlaſſen bleibt, zu verbreiten; die zweite wird bei einem Forſtwirthe einen Gegenſtand der Forſteinrichtung betreffen, bei einem Landwirthe aber wird ein beliebiger Gegenſtand aus der Landwirthſchaftslehre gewählt. In beiden Fällen werden die Aufgaben von der Direction beſtimmt werden.

Die erſte, nach einem ſelbſtgewählten Thema zu liefernde Arbeit, muß von dem betreffenden Examinanden bis zum 1. Januar des Jahres, in welchem derſelbe die Akademie verlaſſen will, abgeliefert ſein, zu der zweiten Arbeit wird ihm eine Friſt von 6—8 Wochen gegeben.

Dieſe Arbeiten werden von dem Abgehenden zu Hauſe gefertigt und es iſt die Benutzung von literariſchen Hülfsmitteln dabei geſtattet. Daß der Examinand aber andere Hülfe dabei nicht benutzt hat, iſt von ihm mittelſt Handſchlags vor Beginn der mündlichen Prüfung zu verſichern.

4. Seine Fertigkeit im Zeichnen hat der Examinand durch mehrere von dem betreffenden Lehrer zu atteſtirende Karten und zwar ein Forſtwirth durch eine Special-, eine Beſtands- und eine Situationskarte, ein Landwirth dagegen, eine Bau- oder Maſchinenzeichnung und eine Planzeichnung abzugeben.

5. Außerdem hat jeder akademiſcher Lehrer, aus jedem ſeiner Fächer, dem Abgehenden im Akademielokale eine entſprechende Anzahl

Fragen, nach einander zu dictiren, welche von demselben schriftlich, in Gegenwart von einem zweiten Mitgliede des Lehrercollegiums, ohne alle Hülfsmittel beantwortet werden müssen. Zu Beantwortung einer jeden Frage wird nach Maaßgabe derselben eine längere oder kürzere Frist gestattet. Wird innerhalb dieser Frist die Frage gar nicht oder nicht vollständig beantwortet, so ist ohne Rücksicht darauf das Niedergeschriebene von dem Examinanden abzuschließen und ihm die folgende Frage zu dictiren. Am Schlusse der Beantwortungen der von einem Lehrer gegebenen Fragen hat jeder Examinand seinen Namen zu unterschreiben und das Geschriebene an die Commissarien abzugeben.

8. Wenn ein Examinand, nach der Mehrheit der Stimmen des Lehrercollegiums, bei den schriftlichen Prüfungen die erforderlichen Kenntnisse nicht dargelegt hat, um dieselben für genügend ansehen zu können, so ist er von der mündlichen Prüfung zurückzuweisen.

7. Denjenigen, welche zurückgewiesen sind, wird dieses von der Direction eröffnet. Dieselben können nach Ablauf eines dritten Studienjahres sich der Prüfung noch einmal unterwerfen (Vergl. §. 11.)

8. Bei der mündlichen Prüfung werden mehr als acht Examinanden zusammen nicht geprüft. Wird diese Zahl überstiegen, so sind dieselben in zwei oder mehreren Abtheilungen der Prüfung zu unterwerfen.

9. Jeder Lehrer hat in seinem Lehrfache zu prüfen.

Als Anhalten für die Dauer der mündlichen Prüfung wird festgesetzt:

Für die Mathematik	1½	Stunden.
" " Botanik und Pflanzenphysiologie . . .	1	"
" " Zoologie und Insectenkunde	1	"
" " Mineralogie und Geognosie	½	"
" " Physik und Meteorologie	1½	"
" " Chemie und Bodenkunde	1	"
" " Forstwissenschaft	3	Stunden.
" " Landwirtschaft	3	"

10. Ueber das Ergebniß der schriftlichen und mündlichen Prüfung wird von dem Lehrercollegium nach Maaßgabe der vorstehenden Abtheilungen der Wissenschaften und nach den in dem allgemeinen Plane (§. 24) vorgeschriebenen Abstufungen für die mündliche und schriftliche Prüfung zusammen die Censur ausgezeichnet, genügend[1], oder genügend ausgesprochen. Bei geringeren Kenntnissen wird keine Censur gegeben, dieses aber ausdrücklich im Abgangszeugnisse bemerkt.

11. Denjenigen, welche nicht in allen vorgenannten Wissenschaften wenigstens die Censur „genügend" erhalten haben, und daher, wenn sie inländische Forstwirthe sind, mit solchem Zeugniß (nach §. 24 des Akademieplanes und §. 14 sub 5 der Verordnung, den Staatsforstdienst betr. vom 27. November 1851) zu einer Anstellungsprüfung

nicht zugelassen werden können, soll nach Befinden gestattet sein, nach einem dritten Studienjahre auf der Akademie, sich noch einmal einer Abgangsprüfung zu unterwerfen.

Dresden.

Finanz-Ministerium.

Bekanntmachung,

die Beibringung der Reifezeugnisse Behufs der Aufnahme auf die Forstakademie zu Tharand betreffend;

vom 25. Mai 1853.

Nachdem von dem Finanzministerium beschlossen worden ist, daß der §. 15 der Verordnung, den Staatsforstdienst betreffend, vom 27. November 1851 (Gesetz- und Verordnungsblatt vom Jahre 1851 Seite 398)*) verlangte Nachweis der §. 14 unter Nr. 2 gedachten wissenschaftlichen Vorbildung künftig nicht mehr blos durch ein Reifezeugniß der Realschule zu Neustadt-Dresden, sondern auch durch Reifezeugnisse der Annen-Realschule zu Altstadt-Dresden, sowie der Realschulen zu Leipzig und Annaberg beigebracht werden kann, weil nach der Erklärung des Ministeriums des Cultus und öffentlichen Unterrichts die zuletztgenannten drei Schulanstalten das gleiche Ziel wie die Realschule zu Neustadt-Dresden erreichen, so wird solches andurch zur öffentlichen Kenntniß gebracht.

Dresden, den 25. Mai 1853.

Finanz-Ministerium.

Behr. Berger.

Nekrolog

des Professor Carl Leberecht Kretzsch.

Am 6. Novbr. 1852 schloß der Professor Carl Leberecht Kretzsch, Ritter des königl. sächs. Civil-Verdienst-Ordens, in seinem 81. Jahre seine irdische Laufbahn. Er war am 23. Mai 1772 zu Wünschendorf, einem kleinen erzgebirgischen Dorfe bei Lengenfelde geboren und gehörte unsrer Akademie 33 Jahre lang als

*) Vergl. Tharander Jahrb. VIII. B. 1852. S. 322. desgleichen daselbst allgem. Akademie-Plan. S. 370.

Lehrer eines Theils der Naturwiſſenſchaften an. In Bezug auf ſein Leben verweiſen wir auf die von ihm ſelbſt im VII. Bande unſerer Jahrbücher geſchriebenen Bruchſtücke, ſo daß uns hier nur übrig bleibt, ſein Wirken als Lehrer und Schriftſteller etwas näher zu betrachten, welches auch zugleich ein Beitrag zur Entwickelungsgeſchichte unſerer Anſtalt giebt.

Nachdem Krutzſch bereits eine kurze Zeit an dem damaligen Cotta'ſchen Privatforſtinſtitute als Lehrer gewirkt hatte, trat derſelbe bei Erhebung dieſer Anſtalt zu einer königl. Forſtakademie als zweiter Lehrer der Naturgeſchichte — neben Reum. — ein. Am 17. Juni 1816 wurde die Forſtakademie eröffnet und Krutzſch hatte nach dem Lehrplan von 1816—1817 vorzutragen: Im Sommerhalbjahre: „Allgemeine Bodenkunde, das heißt: Mineralogiſche Naturgeſchichte mit Geognoſie." 4 Stunden wöchentlich. Ferner: „Allgemeine Naturgeſchichte und beſondere Naturgeſchichte der Waldinſecten" 6 Stunden die Woche. Im Winter 6ſtündig im erſten Vierteljahre „Phyſik," im zweiten „Forſt-Chemie," und 5ſtündig „Naturgeſchichte der jagdbaren Thiere." Nach dem Studienplane von 1818—1819 hatten ſich ſeine Lehrgegenſtände geändert, indem im Sommer 6ſtündig „Forſtchemie, begreifend Kenntniſſe des Waldbodens und der forſtlichen Gewerbe," und 5ſtündig „forſtliche Gebirgskunde" von ihm vorgetragen wurde; im Winter 6ſtündig „Phyſik und Chemie," in zwei Stunden die „Naturgeſchichte der jagdbaren Thiere" und einen Abend in der Woche „Wiederholungen und Verſuche aus dem Gebiete der Phyſik und Chemie" angeſtellt wurden. Nachdem Krutzſch im Laufe der Zeit auch die Vorleſung über die Jagdnaturgeſchichte abgegeben hatte, beſtanden ſeine Lehrfächer ſeit der Verbindung der landwirthſchaftlichen Lehranſtalt mit der Forſtakademie — 1830 — in der Hauptſache unverändert bis zu ſeinem Zurücktritte, im Sommer: Bodenkunde mit Atmoſphärologie und Gebirgskunde, im Winter: Phyſik und Chemie und landwirthſchaftliche Technologie.

Krutzſch war, ſo viel Ref. bekannt iſt, der Erſte, welcher gleich beim Beginn ſeiner Thätigkeit als öffentlicher Lehrer, die Wichtigkeit der Bodenkunde für die Forſtwirthſchaft, in der Art wie wir ſie jetzt zu betrachten pflegen, geſtützt auf Chemie und Phyſik, ſo weit es der damalige beſchränkte Standpunkt dieſer Wiſſenſchaften geſtattete, erkannte und ſie in das forſtliche Lehrſyſtem einführte.

Die Forſtakademie zu Dreißigacker, welche ſich damals im höchſten Flor befand, hatte einen Unterricht darüber nicht; zwar war auf ihrem Lehrplane „Phyſikaliſche Mathematik und Chemie“ aufgeführt, aber ein Vortrag wurde 1816 darüber nicht gehalten. An eine Bodenkunde, wie ſie Krutzſch ſchon zu jener Zeit in Tharand vortrug, war kein Gedanke. Je mehr Schwierigkeiten er dabei zu überwinden fand, da beſonders auch die praktiſchen Forſtwirthe nichts davon wiſſen wollten, deſto größer waren die Verdienſte, welche er ſich dadurch erwarb. Sie traten dadurch noch ſchärfer hervor, daß er im Anfange ſo gut als gar keine Lehrhülfsmittel hatte; es fehlte an Apparaten für Phyſik und Chemie, und er mußte ſich oft auf die eigenthümlichſte Art helfen, um ein erläuterndes Experiment anſtellen zu können. Es fehlte aber auch an literariſchen Hülfsmitteln, und endlich war es keine geringe Schwierigkeit, den Vortrag der Vorbildung anzupaſſen, womit eine große Anzahl junger Männer auf die Akademie kamen. Enthält doch die Bekanntmachung vom 13. April 1816 als unerläßliche Aufnahmbedingung in Betreff der Vorbildung die Vorſchrift, daß der Aufzunehmende „den nöthigen Schulunterricht genoſſen habe, ſo daß er nicht allein ganz fertig lieſt, ſondern auch deutlich und orthographiſch ſchreibt und die gemeine Rechenkunſt bis mit der Regula Detri vollkommen verſteht.“ — Welch' ein Unterſchied zwiſchen dem Sonſt und Jetzt!

Krutzſch befolgte in der Hauptſache die für die damalige Zeit beſonders praktiſche Lehrmethode, daß er ſo viel als möglich die Selbſtthätigkeit der Studirenden in Anſpruch nahm. Er ſchärfte den Blick der jungen Männer, wie er ſelbſt ein ſcharfer Beobachter der Natur war. Seine Vorträge waren klar, immer wiſſenſchaftlich gehalten, aber doch, beſonders in den früheren Zeiten, möglichſt populär. Durch Excurſionen und Theilnahme an den akademiſchen Forſtreiſen hatte er ſich mit manchen forſtlichen Verhältniſſen bekannt gemacht und war dadurch in den Stand geſetzt, ſeine Erläuterungen mit Beziehungen auf das praktiſche forſtliche Wirken und Leben zu geben. Die Erfolge ſeiner Thätigkeit als Lehrer ſind jedenfalls als bedeutend zu bezeichnen, und der Verf. dieſes kennt viele ſeiner alten Schüler, welche ſpäter als anerkannt tüchtige Forſtwirthe wirkten, die ſelbſt noch in ſpätern Jahren ſeinen Unterricht ſehr hoch anſchlugen.

Als Schriftsteller trat Krutzsch zuerst als Polemiker auf, mit seiner Schrift: „Auch einige Worte über forstwirthschaftliche Bildung und Unterricht. Abgenöthigt durch Pfeil's Schrift über diesen Gegenstand." 1820. Hierin vertheidigte er vorzüglich den größeren Umfang der Naturwissenschaften bei der forstlichen Lehre und erörterte deren wichtigen Einfluß auf das forstliche Gewerbe. Durch seine zweite Schrift: „Geht der Borkenkäfer B. typographus nur kranke oder auch gesunde Bäume an?" 1825, verwickelte er sich in eine längerere literarische Fehde, welche ihn bis an das Grab begleitete. Er vertheidigte bekanntlich die Ansicht, daß der Borkenkäfer nur kranke Bäume angehe, worüber er von Praktikern und Naturforschern vielfache Angriffe erlitt. Auch der Schreiber dieser Zeilen trat ihm seiner Zeit entgegen (Vergl. Forst- und Jagdzeitung. Jahrg. 1827. S. 545 u. f.).

Seine „Gebirgs- und Bodenkunde für Forst- und Landwirthe" erschien zuerst 1827. Der von ihm eingeschlagene Weg war zum Theil ein neuer und erwarb sich die Anerkennung der Praxis. Im Jahre 1844 gab er eine zweite vielfach verbesserte Auflage davon heraus, welche noch jetzt die vollste Beachtung verdient. Sie wurde auch in das Dänische übersetzt. Mit ihr in Verbindung steht „Das ABC der Chemie, enthaltend das Gemeinnützigste aus den chemischen Wissenschaften für Nichtchemiker," wovon 1845 eine zweite Auflage erschien, welche noch vor Kurzem in das Holländische übersetzt wurde. Außerdem gab derselbe „Beiträge zur Förderung des Seidenbaues, hauptsächlich eine naturgemäße Seidenraupenzucht" heraus, und besorgte 1838 die 2. Auflage von Schübler's „Grundsätze der Agriculturchemie in näherer Beziehung auf land- und forstwirthschaftliche Gewerbe." Seine letzte selbständig erschienene Arbeit war „Idee zu einem Luftkalthause als Ersatz für einen Felsenkeller für Bierbrauer," 1851, womit er zum Theil seine Muße ausfüllte, nachdem er sich Ostern 1849 vom Amte zurückgezogen hatte.

In den letzten Jahren seines Lebens durch Altersschwäche und sonstige körperliche Leiden ganz auf seine Stube und seinen Garten beschränkt, folgte er gern mit noch rüstigem Geiste den Entwickelungen der Zeit, und ebenso wie die wichtigen Zeitfragen beschäftigten ihn die neuern Erscheinungen in der geschichtlichen Literatur; mit besonderer Vorliebe studirte er Macauley's Schriften.

Krutzſch war ein Mann von mannichfachem und reichem Wiſſen, von einem ſcharfen Verſtande, vielem natürlichen Witz, welcher ſich öfter in Sarkasmen Luft machte, Alles aber gepaart mit einer großen Herzensgüte und Beſcheidenheit. Von Jugend auf bei einer zarten, ſelbſt ſchwächlichen Körperconſtitution häufig leidend, hat er nur durch eine weiſe Benutzung ſeiner Kräfte und durch ſorgſame Beachtung ſeiner körperlichen Zuſtände ein ſo hohes Alter erreichen können. Durch dieſe Schwächlichkeit aber war er gezwungen, ein mehr abgeſchiedenes Leben zu führen, und ſo konnten verhältnißmäßig nur Wenige von den vielen liebenswürdigen und vorzüglichen Eigenſchaften ſeines reichen Geiſtes und trefflichen Herzens mit genießen. Als liebender Gatte, ſorgſamer Vater, eifriger Lehrer, treuer Freund und guter Bürger wird ſein Andenken im Kreiſe derer, welche ihm näher ſtanden, niemals erlöſchen!

Seiner Beſcheidenheit und Anſpruchsloſigkeit entſprechend, hatte er in ſeinem letzten Willen bei ſeiner Beerdigung alle akademiſche Feierlichkeit ausdrücklich verbeten, doch geleiteten ihn am 9. Nvbr. zahlreiche Freunde und Schüler zu ſeiner letzten Ruheſtätte.

v. Berg.

XI.

Literariſches.

I. Forſtliche Literatur vom Oberforſtrath von Berg.

A. Selbſtändige Werke und Flugblätter.

1852.

Meyer, Dr., penſionirter königl. bayeriſcher Regierungs- und Forſtrath ꝛc. Die Behandlung und Benutzung der mit Waldholz, oder nicht mit Waldholz beſtockten (öden) Grundflächen Deutſchlands im Intereſſe der Forſt- und Landwirthſchaft, ſo wie der Gewerbe. Nürnberg. Im Verlage

der Riegel- und Wiesner'schen Buchhandlung. XIV u. 412 S. in 8. Preis 1 Thlr. 15 Ngr.

Der Verf. scheint die Absicht gehabt zu haben, den Waldbesitzern einen Ueberblick der Forstwissenschaft mit einer Art Anleitung zur Kenntniß der Erfordernisse bei der Waldbehandlung zu geben. Man kann dieses Buch indessen, insbesondere für den praktischen Forstwirth, als ein nur wenig brauchbares und empfehlenswerthes bezeichnen.

Heyer, Dr. Gustav, Privatdocent der Forstwissenschaft an der Ludwigsuniversität Gießen, das Verhalten der Waldbäume gegen Licht und Schatten. Mit 2 Tfln. in Farbendruck. Erlangen, Verlag von Ferdinand Encke. IV u. 88 S. Preis 17½ Ngr.

Diese kleine durchweg wissenschaftlich gehaltene, sehr beachtenswerthe Schrift entstand aus einer Reihe von Vorlesungen, welche der Verf. an der Universität Gießen hielt. Sie enthält sechs Vorträge: Classification der Holzarten nach ihrem Verhalten gegen Licht und Schatten. Die reinen Bestände. Die natürliche und künstliche Verjüngung. Die Durchforstungen. Die gemischten Bestände. Die Bestandesumwandlungen.

Derselbe. Ueber die Ermittlung der Masse, des Alters und des Zuwachses der Holzbestände. Mit 19 lithogr. Tfln. Dessau. Verlag von M. Katz. 150 S. Preis 1 Thlr. 15 Ngr.

Die Schrift zerfällt in drei Abschnitte. Holzmassenaufnahme, Bestimmung des mittlern Alters ungleichalteriger Holzbestände, Zuwachsberechnungen, und giebt eine mathematische Begründung derselben. Die sehr lesenswerthe Schrift wird nur für den vollständig verständlich sein, welcher mit der Mathematik mehr vertraut ist, als man das bei den meisten Praktikern voraussetzen kann.

Heyer, Eduard, Großherzogl. hess. Revierförster. Beiträge zur näheren Würdigung des Flächenfachwerkes. Gießen. J. Ricker'sche Buchhandlnng. II u. 58 S. Preis 10 Ngr.

Flächenfachwerk wird hier die Methode genannt, wo die auf einerlei Boden-Bonität reducirten Flächen durch die Anzahl der Perioden, welche das generelle Haubarkeitsalter umfaßt, dividirt, die Größe der Periodenschlagfläche giebt. Der Verf. vergleicht diese Methode mit der des Professors Carl Heyer auf eine scharfsinnige Weise in guter Darstellung, und wenn auch Ref. mit dem Resultate der Untersuchung nicht einverstanden ist, so muß doch die kleine Schrift als eine gute, die Aufklärung der Frage befördernde, empfohlen werden.

Eschke, Ernst Franz, königl. sächs. Oberförster. Ueber Messung und Kubirung der runden Nutzhölzer, insbesondere in den königl. sächs. Staatsforsten. Nebst einer Tabelle zur leichten Berechnung der Cylinder, der Kegel, der abgekürz-

ten Kegel ꝛc. Chemnitz. Ernesti in Commiss. 48 S. Preis 10 Ngr.

Vorzüglich von localem Interesse.

Schadeberg, J. Holztabellen. Taschenbuch für Holzhändler, Forstbeamte, Zimmerleute und Holzarbeiter überhaupt. 2te Aufl. Halle. E. A. Schwetzschke und Sohn. 153 S. Preis 15 Ngr.

Erfüllt seinen Zweck.

Hierl, J. E, ordentl. Professor in München. Anleitung zur Waldwerthberechnung mit 16 Zinstabellen. Für Forstmänner und Waldbesitzer. Erster Theil der forstlichen Mathematik. München in Commission von A. Finsterlin. 8. IV und 97 S. Preis 1 Thlr. 15 Ngr.

Das Buch hat drei Abtheilungen. Entwickelung der Formeln der vier Zinsrechnungsarten. Die Zinstabellen sind die vollständigsten und richtigsten, welche bisher veröffentlicht wurden. Zusammengesetzte Aufgaben zur Waldwerthberechnung, welche indessen sehr wenige forstliche Beziehungen hat.

Däzel, G. A. Tafeln für Forstmänner zur Bestimmung des Inhaltes der Walzen und Kreisflächen und des Geldwerthes nach dem Kreutzercourse; ferner Reduction beschlagener Baumstämme auf runde, und fremder Maaße und Gewichte auf das bayersche und umgekehrt, nebst andern nützlichen Erfahrungssätzen und Formeln. 5. verm. und verb. Aufl. Jos. Lindauer'sche Buchhandlung in München. geb. 1 Thlr.

Wirklich eine vermehrte und verbesserte Auflage eines guten, sehr brauchbaren Buches; besonders für Bayern und das Kreuzerland berechnet.

Stahl, königl. preuß. Oberförster, Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Bäume, nebst Anleitung, den Masseninhalt liegender und stehender Bäume, so wie ganzer Holzbestände zu ermitteln. Rüdersdorf bei Berlin. Selbstverlag des Verf. 117 S. in Tschnf. 2 Steindrucktafeln. Preis 20 Sgr.

Nach einer Anleitung zur Holzmassenaufnahme sind die baierischen Massentafeln mit einigen Modificationen und auf preuß. Maaß reducirt gegeben. Besonders für preuß. Forstbeamte zu empfehlen.

F. Theilkuhl, gräfl. stolb.-werninger. Amtmann. Land- und forstwirthschaftliche Verhältnisse. Praktische Abhandlun-

gen und Tabellen. Nordhausen bei A. Büchting. 4. 33 S. Preis 11½ Sgr.

Soll einen Beitrag zur land- und forstwirthschaftlichen Statistik bilden, ist indessen fast ohne Werth.

Das Forstgesetz für das Königreich Baiern (v. 28. März 1852), nebst den allgemeinen Vollzugsvorschriften und den besondern in Ansehung der Gemeinde-, Stiftungs- und Körperschaftswaldungen. Mit einem umfassenden Repertorium. München. A. Finsterlin in Commiss. Preis 15 Ngr.

Entwurf eines Landes-Kultur-Gesetzes für Württemberg. Nebst Entwürfen zu einem Weide-Ablösungs- und Forststrafgesetz. Von der königl. Centralstelle für Landwirthschaft. Stuttgart. Metzler. 10 Ngr.

Das Holzdiebstahlsgesetz vom 2. Juni 1852, mit Motiven, Kammerverhandlungen, Commentaren und Beilagen. Ein Handbuch für Forstrichter, Forstbeamte und Waldeigenthümer von K. W. Hahn, Appellationsgerichtsrath. Breslau. Aderholz. IV u. 136 S. Preis 20 Ngr.

Das Holzdiebstahlsgesetz vom 2. Juni 1852. Aus den Materialien erläutert. Mit einem Anhange: Die Feld-, Forst- und Jagdpolizeigesetzgebung. Ein Handbuch ꝛc. Von C. F. Müller. 2. durchgesehene Aufl. Berlin. G. Hempel. IV und 138 S. Preis 20 Ngr.

Neidhardt, A., großherzogl. hess. Revierförster. Der Waldwegebau nach seinen Grundregeln kurz und praktisch dargestellt. Bindenkopf. Heimgerlingische Buchhandlung. IV u. 66 S. Preis 17½ Ngr.

Als Beitrag zu der Lehre vom Waldwegebau empfehlenswerth, als Monographie unvollständig.

Nördlinger, Dr. H., Prof. in Hohenheim. Querschnitte von 100 Holzarten, umfassend die Wald- und Gartenbaumarten, so wie die gewöhnlichsten ausländischen Boskethölzer Deutschlands. Zur Belehrung für Forstleute, Landwirthe, Botaniker, Holztechnologen ꝛc. 18 S. und 100 Bl. aufgeklebte Holzarten. Stuttgart, Cotta. In Etui. 5 Thlr.

Eine belehrende und beachtenswerthe Sammlung, und eine erwünschte Gabe, weil die Darstellung seiner Querschnitte nicht jeder Mannes Sache ist.

Festgabe für die Mitglieder der funfzehnten Versamm-

lung deutſcher Land- und Forſtwirthe. Beiträge zur Kenntniß der land- und forſtwirthſchaftlichen Verhältniſſe im Königreiche Hannover. Hannover, Helwing'ſche Hofbuchhandlg.

Enthält in ihrem zweiten Theile eine treffliche Darſtellung der hannoveriſchen forſtl. Verhältniſſe. Wir verweiſen, da die Feſtgabe nicht im Buchhandel erſchienen iſt, auf die umfaſſendere Mittheilung in der Forſt- und Jagdzeitg. 1852. S. 447.

1853.

Grebe, Dr. Carl, großherzogl. ſächſ. Oberforſtrath, Director der Forſttaxations-Commiſſion und der Forſtlehranſtalt zu Eiſenach, Ritter ꝛc. Gebirgskunde, Bodenkunde und Klimalehre in ihrer Anwendung auf Forſtwirthſchaft. Eiſenach. Verlag von J. F. Baereke. XVI u. 257 S. Preis 1 Thlr. 15 Ngr.

Der Verf., welcher bei dieſer Schrift, die den erſten Band der Forſtnaturkunde bildet, den handſchriftlichen Nachlaß des Oberforſtrath König benutzte, wodurch dieſelbe einen beſonderen Werth erhält, hat ſie zunächſt zum Lehrbuche für ſeine Zuhörer beſtimmt. Die ganzen hier behandelten Lehren werden paſſend als „forſtliche Standortskunde" bezeichnet, und ſie umfaſſen in drei Abſchnitten die auf dem Titel angegebenen Gegenſtände. 1) Forſtliche Gebirgs- und Bodenkunde. Das Grundgeſtein. Der Boden. 2) Forſtliche Klimalehre. Die atmoſphäriſche Luft und die in ihr vorgehenden Witterungserſcheinungen. Klimate. 3) Forſtliche Standortsgüte. Das Buch iſt klar und gut geſchrieben und insbeſondere für Anfänger eine ſehr beachtens- und empfehlenswerthe Erſcheinung.

Döhner, Dr. E. Ph., königl. Prof. der Naturgeſchichte und Chemie an der königl. Forſtlehranſtalt für das Königreich Baiern zu Aſchaffenburg ꝛc. ꝛc. Lehrbuch der Botanik für Forſtmänner nebſt einem Anhange: die Holzgewächſe Deutſchlands und der Schweiz unter Zufügung einiger beſonders häufig cultivirten Arten, nach der analytiſchen Methode. Aſchaffenburg. Verlag von C. Krebs. VIII. 345 S. nebſt Regiſter und 65 S. Anhang und Regiſter. Preis 2 Thlr. 5 Ngr.

I. Theil. Allgemeine Botanik. Pflanzengeographie. Organographie. Phyſiologie. Syſtemkunde. II. Theil. Specielle Botanik. Deutſche und im Freien cultivirte Holzgewächſe, die wichtigſten Nutz-, Gift- und Arzneipflanzen, die Forſtunkräuter nach der natürlichen Methode von Decandolle. Die Waldbäume in einer ſpeciellern Beſchreibung. Die letzte beſonders paginirte Abtheilung enthält die Diagnoſe derſelben Gewächſe nach der analytiſchen Methode von Lamark, und iſt auf botaniſchen Excurſionen zu benutzen.

— Die Darstellung ist klar, kurz, dem Stande der botan. Wissenschaft entsprechend, und das Buch in jeder Beziehung sehr zu empfehlen.

Schacht, Dr. Hermann Der Baum. Studien über Bau und Leben der höhern Gewächse. Mit 8 Lithogr. und vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten. Berlin. G. W. F. Müller. XVI u. 400 S. mit Register. Preis 3 Thlr. 20 Ngr.

Die verschiedenen Abschnitte umfassen: I. Der innere Bau und das Leben der Gewächse. II. Der Pflanzenkeim und das junge Pflänzchen. III. Die Stammknospe und die Wurzelknospe. IV. Der Stamm und die Zweige. V. Das Blatt. VI. Die Wurzel. VII. Das Holz und die Rinde. VIII. Die Blüthe und die Frucht. IX. Der Baum und sein Leben. X. Der Wald und sein Leben. XI. Der Wald und seine Bedeutung. XII. Die Gesetzmäßigkeit in der Natur. — Der als Botaniker anerkannte Verf. giebt hier Vieles aus seinem größern Werke „die Pflanzenzelle" wieder. Alles das verdient vollkommen die Beachtung des Forstmannes; der forstliche Theil aber (zum Theil vom XI. Abschnitte an) enthält nur bekannte Dinge, Wiedererzähltes, nicht Beobachtetes und aus andern Büchern Entlehntes. Daraus ist für den Forstwirth nicht viel zu lernen, obgleich das Gegebene angenehm unterhält. Manche Abbildungen, z. B. die Weißtannenzapfen, Kiefern-, Lerchenzweige u. a. m. sind überflüssig, sogar nicht einmal gut, und vertheuern das Buch unnöthig.

Hartig, Dr. Theodor. Controversen der Forstwirthschaft. Ueber das Grundsätzliche in den Vorschriften H. Cotta's und G. L. Hartig's, betreffend die Betriebseinrichtungen und Ertragsberechnungen des Hochwaldes mit specieller Beziehung zur Taxation der neunten Auflage des Lehrbuches für Förster. Braunschweig. Vieweg und Sohn. VI und 78 S. Preis 15 Ngr.

Indem wir die Aufmerksamkeit unserer Leser auf dieses beachtenswerthe Schriftchen lenken, behalten wir uns vor, die Auffassung des Cotta'schen Verfahrens später umständlicher zu erörtern.

Seidensticker, H. A., Forstauditor. Ueber den geschichtlichen Ursprung und die rechtliche Natur der hannöverischen Interessentenforsten, vorzüglich im Fürstenthume Calenberg. Peine. Hermann Heuer. 104 S. Preis 15 Ngr.

Obwohl die Form der Darstellung weder ganz klar noch übersichtlich ist, so wird uns hier doch ein interessanter Beitrag zur deutschen Forstgeschichte geboten.

Stahel, Heinrich, königl. baier. Revierförster in Irtenberg. Populäre Forstverwaltung im Geiste der Humanität, Staatsökonomie und Forstpflege. Eine Schrift in zwanglosen Heften für Staatsbeamte und Forstmänner. Würzburg.

Stahel'sche Buchhandlung. 1. Heft. 63 S. 2. Heft. 49 S. Preis beider 16 Ngr.

„An die Stelle einer bedauerlichen, die Eigenmacht und Willkür auffaugenden Büreaukratie möge eine bereinigte Disciplin treten," sagt der Verf. in der Einleitung, und will, daß die Forstverwaltung vor Allem dem Prinzipe der Humanität und Popularität huldigen soll. In dieser Richtung werden einzelne Fragen behandelt. I. Abschnitt. Personalsachen. Organisation und Wirksamkeit der Direction. Functionen der äußeren Forstverwaltung. Das Schutzpersonal. Bildungsanstalten. Beförderungen. Dienstthierarchie. Dienstvergehen. Gerichtsstand. Besoldungen. Ruhegehalte II. Abschn. (2. Heft). Nationalökonomischer Befund der Wälder. Holzmangel, Holzüberfluß. Mittel zur Abwendung im Allgemeinen. Forstpreise und Holzdebit. Waldbesteuerung, Waldrente. Ankauf öder Gründe. Anbau exotischer Holzarten. — Wenn man auch in manchen Beziehungen mit den Ansichten des Verfs. nicht einverstanden sein kann, Vieles, ja das Meiste nicht neu ist, so ist doch die Auffassung der mehrsten Artikel eine sach- und zeitgemäße.

Joseph Wessely, k. k. Ministerial-Concipist, Director der mähr.-schlesischen Forstschule. Die östreichischen Alpenländer und ihre Forste. I. Theil. Die Natur, das Volk, seine Wirthschaft und die Forste der östreich. Alpenländer. II. Thl. Forststatistik der östreich. Kronländer: Kärnthen, Krain, Salzburg, Steiermark, Tyrol und Vorarlberg. Wien. W. Braumüller. Klein Quart. I. Thl. 618 S. II. Thl. 190 S. Preis 4 Thlr.

Wir machen unsere Leser auf das Erscheinen dieses wichtigen Werkes ganz besonders aufmerksam, weil dasselbe ein sehr werthvolles für die Kenntniß der Alpen, der Sitten ihrer Bewohner, ihrer Gewerbe und der forstlichen Verhältnisse angesehen werden muß. In forstlicher Hinsicht wird neben dem Statistischen das Wirthschaftliche gegeben, und für die Bewirthschaftung der Alpenforste ist viel daraus zu lernen. Mit anerkennenswerther Offenheit werden die Mängel derselben dargelegt. Hat das Buch auch einen entschiedenen örtlichen Charakter, so wird dasselbe kein Forstmann, welcher sich nur irgend für die Entwickelung seines Faches interessirt, unbefriedigt aus der Hand legen. Auch der Landwirth findet hier über die Ackerwirthschaft, Wiesencultur in den Alpen, und insbesondere auch über die Sennerei umfassendere Darstellungen.

Beschreibung des Reichswaldes bei Nürnberg in geschichtlicher und wirthschaftlicher Beziehung. Mit einer Uebersichtskarte. 80 S. München 1853. Palin's Hofbuchhandlung.

Diese nicht in dem Buchhandel erschienene Schrift ist den Mitgliedern der 16. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Nürnberg gewidmet. Sie ist sehr gut geschrieben und enthält: I. Umfang, physikalische und geognostische Verhältnisse des Reichswaldes. II. Historisches und Wirthschaftliches

bis zum Uebergange der Reichswaldungen an die Krone Baiern. III. Verwaltung und Bewirthschaftung unter königl. baierischer Regierung.

v. Buttlar, Rudolph Frhr., kurfürstlicher Kammerherr, Commandeur ꝛc. Forstculturverfahren in seiner Anwendung und seinen Folgen zu der Forstwirthschaft, für Waldbesitzer und Forstmänner. Mit einer Tfl. Abbdg. Cassel. Verlag von J. G. Luckhardt. VIII u. 165 S. in kl. 8.

Wir erhalten hier zum ersten Mal vollständig eine genaue Beschreibung des nach dem Verf. benannten eigenthümlichen und bereits überall bekannten Forstculturverfahrens, finden in dem Buche aber außerdem manche praktische und beachtenswerthe Bemerkung. Wir empfehlen dasselbe der Aufmerksamkeit der Fachmänner nicht nur, sondern auch der Privatwaldbesitzer ganz besonders.

Vereinsschriften.

1. Verhandlungen des schlesischen Forstvereins 1852. Breslau in Commission von Graß, Barth u. Comp. 353 S. Artistische Beilagen: 1) Abbildung von Cecidomyia saliciperda und deren Einwirkung auf die Weide. 2) Darstellung der Gruppenpflanzung. 3) Darstellung der Stellung und des Ganges des Schattens der Streifenschläge. 4) Desgleichen zur Zeit der Frühjahrsfröste. 5) Ein Schädelfragment von Bos primigenitus I. 6) Desgleichen von Bos priscus II. 7) Abbildung eines in physiologischer Hinsicht sehr merkwürdigen Lindenstammes.

Die Versammlung fand unter dem Vorsitz des Oberforstmeister von Pannewitz zu Reichenbach am 8. 9. u. 10. Juli statt. Die Excursion ging am 10. in die Forsten des Herrn von Thilau. — Die Protocolle geben ein vollständiges Bild der sehr interessanten Verhandlungen und die zum Theil sehr werthvollen Beilagen ergänzen dieselben. Eine allgemeine Aufmerksamkeit dürfte in Anspruch nehmen: Die Berichte über den Rüsselkäfer; über Cecidomya saliciperda vom Prof. v. Siebold; über das Auftreten ꝛc. der Ph. n. piniperda im Katholisch-Hammer Revier; über die Entstehung des Honigthaues von Pannewitz; Oberförster Biermans Gruppenstellung im Mittelwalde und Anwendung der Streifenschläge; über den Zuwachs gepflanzter und durch Saat erzogener Bestände von Hänlein; über den Saftlauf in den Stämmen der Dikotyledonen von Heinzel; über die Cultur der Fichte auf dem Hochgebirge, besonders in Berücksichtigung der Vermeidung des Schneebruches von Thiem; über die Cultur nasser Gründe von Wullstein und Pannewitz u. a. m.

2. Verhandlungen der Forstsection für Mähren und Schlesien. Redigirt vom Vorstand-Stellvertreter Forstinspector G. E. Weeber.

Vergl. die Relation über die frühern Hefte im VIII. Bd. dieſes Jahrb. S. 383.

Erſtes Heft 1852. 82 S. Die Staatsprüfungen und der Forſtunterricht von dem Oberförſter Micklitz. S. 8. — Notizen über die Lärchenbeſtände auf dem Dominium Jägerndorf, vom Bezirksforſtmeiſter Schwach. S. 21. Erfahrungen über das Abäſten der Eichen vom Forſtmeiſter Fiach. S. 28. Praktiſche Erfahrungen über das Verhältniß der oberirdiſchen zur unterirdiſchen Holzmaſſe, vom Forſtmeiſter Bretter. S. 31. Abtriebsreſultate im Niederwalde, vom Oberförſter Rieſemann. S. 33. Die Weißerle und ihr Ertrag, vom Oberjäger Riedl. S. 37. Durchforſtungsreſultate aus den Forſten der Domaine Pirnitz, vom Forſtmeiſter Barger. S. 38.

Zweites Heft 1852. 114 S. Beſchreibung und Abbildung der Waldſamendarre zu Tiſchnowitz in Mähren, vom Waldbereiter Diebl. S. 16. Inſtruction für die Detail-Aufnahme, Berechnung und Kartirung der Breslauer dieſſeitigen Bisthumsforſten, vom Waldmeiſter Trampuſch. S. 19. Inſtruction für die Schätzung und Betriebsregulirung, von demſelben. S. 30. Ueber Sturmverherungen in ausgedehnten Gebirgswäldern und die Mittel zu ihrer Verhinderung, von Micklitz. S. 51. Mittheilungen über Erträgniſſe aus den Roſſitzer Forſten und der Dampfbrettſäge, vom Forſtmeiſter Ziernfuß. S. 67.

Drittes Heft 1852. 127 S. Enthält den Bericht über die fünfte Verſammlung der mähriſchen und ſchleſiſchen Forſtwirthe in Olmütz, über die Eröffnung der Forſtſchule zu Auſſee und die Beſchreibung der Forſten der Domaine Wieſenburg nebſt Karte.

Erſtes Heft 1853. 80 S. — Forſtgeſetz vom 3. Decbr. 1852. — Verordnung des Miniſteriums des Innern, die Ausübung der Jagd betreffend. 15. Decbr. 1852. — Jahresbericht der Forſtſection von 1852 nebſt Perſonalſtatus. — Ueber das Abäſten der Eiche, vom Forſtmeiſter Nußbaumer. S. 62.

3. Vereinsſchrift für Forſt-, Jagd- und Naturkunde. Herausgegeben von dem Vereine böhmiſcher Forſtwirthe unter der Redaction des F. A. Smoler, k. k. Forſtconcipiſten (jetzt Forſtrath) ꝛc. Prag, in Commiſſion bei K. Andrée.

S. 384 des VIII. Bd. dieſes Jahrb. ſchloſſen wir die Relation mit dem 11. Hefte.

Zwölftes Heft 1852. 99 S. — Forſtwirthſchaftliche Betrachtungen auf dem Felde der Gegenwart. S. 17. Unſere Wälder und ihr Einfluß, aus dem deutſchen Muſeum abgedruckt. S. 26. Merkwürdige Fichtenaſtverbreitung in den fürſtl. Schwarzenbergiſchen Forſten. Mit einer lith. Abbildg. S. 45. Ueber ſchädliche Forſtinſecten im ſüdlichen Böhmen, vom Forſtmeiſter Wachtel. beſonders das Vorkommen der Ph. tortrix dorsana von Intereſſe. Aeltere und neuere Jagdgeſetze im Königreich Böhmen. S. 10.

Dreizehntes Heft. 1852. 108 S. Ueber Benutzung der jungen Buchenpflanzen im Walde und über Pflanzungen im Allgemeinen, vom Oberförſter Bechtel. S. 3. Einige Worte über Waldverjüngung auf momentan überhäuften Blößen unter üppigen Standorts-Verhältniſſen. S. 13. Ueber Beſtan-

desumwandlungen, von F. Fiskali. S. 22. Der Speſſart. Auszug aus einem Reiſeberichte, vom königl. baier. Revierförſter von Lips. S. 27. Ueber das Ausäſten jüngerer und älterer Eichen in den Plaſſer Forſten, von Nußbaumer. S. 44. Beſchreibung der k. k. Reichsdomaine Pardubitz und der zu derſelben gehörigen Forſte, von J. Urban. S. 63. Die älteren und neueren Jagdgeſetze im Königreich Böhmen. S. 72.

Vierzehntes Heft. 1852. 92 S. Enthält die Verhandlungen der Verſammlung des Vereins zu Kosmanos im Jahre 1852.

Neue Folge. Erſtes Heft. 1853. 97 S. Um die neu eintretenden Mitglieder des Forſtvereins nicht gewiſſermaßen zu zwingen, alle vorhergegangenen Hefte zu kaufen, iſt die neue Folge begonnen, ohne übrigens die Tendenz der Schrift zu ändern. — Forſt-Akademien und Förſter-Schüler. Als Zeitfrage. S. 5. Ueber Conſervirung des Holzes. S. 19. Die Schlangenfichte, vom Forſtmeiſter John. S. 25. Ueber die Schütte, vom Forſtrath Weſely. S. 27. Aus Baiern. Beſchreibung des Reviers Peiting, vom Revierförſter v. Lips. S. 54. Ueber ſchädliche Forſtinſecten im ſüdlichen Böhmen. Ph. tinea sylvestrella, vom Forſtmeiſter Wachtel. S. 89.

Neue Folge. Zweites Heft. Mit 1 lith. Karte. (Ueberſichtskarte zur Pflanzengeographie mit beſonderer Rückſicht auf Forſtgewächſe.) 1853. 94 S. — Pflanzengeographie ꝛc. S. 7. Nachtrag zur Holz-Conſervirung (vorig. Hft.). S. 27. Verhältniſſe bei Zugutemachung und Verwerthung der Eichenrinde im 50jährigen Mittelwaldbeſtande. S. 29. Forſtſtatiſtiſche Notizen über die Stiftungsfondsdomaine Ronow. S. 40. Ertragsreſultate einer 80jährigen Lärchenpflanzung im Kloſter Hradiſcher Forſtbezirk bei Olmütz in Mähren. (Ertrag per Joch mit den Stöcken 3,65 Klfr. à 64 c'.)

4. Verhandlungen des Harzer Forſt-Vereins. Herausgegeben von dem Vereine. Jahrgang 1849, 1851 und 1852. Blankenburg a. H. 1853. Verlag von A. Brüggemann. Mit 1 lith. Abbildung. X u. 318 S. Preis 1 Thlr. 15 Ngr.

Vergl. die Anzeige vom Jahrg. 1847. S. 302 dieſes Jahrb. VII. Bd. 1851. — Im Jahre 1848 hielt der Harzer Forſtverein, wegen der politiſchen Zuſtände eine Verſammlung nicht; ebenſo im Jahre 1850, weil man eine zu geringe Theilnahme fürchtete, indem die Harzer Forſtwirthe, weil bedeutende Elementarſchäden manche Theile des Harzes betroffen hatten, durch Berufsgeſchäfte ſehr geſeſſelt waren. Obwohl das verſpätete Erſcheinen dieſer Mittheilungen für die Vereins-Mitglieder wie für das größere forſtliche Publikum nicht angenehm iſt, ſo freuen wir uns doch, daß dieſelben nicht ganz unterdrückt worden ſind. Seit 1851 iſt die Stelle des erſten Geſchäftsführers in die Hände des herzogl. braunſchw. Revierförſters Dormeyer übergegangen, und es zeigen die vorliegenden Verhandlungen, daß der Verein eine gute Wahl getroffen hat. Die drei Verſammlungen ſind in Harzburg, Ilefeld und Ilſenburg abgehalten worden. Die Protocolle mit der Anlage geben ein treues Bild der Verhandlungen, und es ſind außer dem Localen viele allgemeine Gegenſtände mit Umſicht und Sachkenntniß beſprochen, welche auch von

nichtharzer Forstwirthen beachtet zu werden verdienen, so die Frage über die Schafhude in den Forsten, über die Einzeln- oder Büschelpflanzung bei der Fichte, über Buchenbüscheipflanzung, über die Pflanzweite bei der Fichte, über die Größe der Schläge, über den Durchhieb der Schneissen, über Erziehung von Lärchen in Kämpen u. s. f. Wir empfehlen daher diese Vereinsschrift den Forstwirthen, insbesondere denen, welche auf den Gebirgen wirthschaften, um so mehr, da sich die Verhandlungen stets ganz entschieden und vorzugsweise der Praxis zugewendet haben.

B. Zeitschriften.

1. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. Herausgegeben von G. W. Frhrn. von Wedekind, großherzogl. hess. geh. Oberforstrath 2c. Neue Folge. Jahrg. 1852.

Die Einrichtung der Zeitung blieb unverändert dieselbe wie in den früheren Jahrgängen.

Aufsätze von allgemeinerem Interesse dürften folgende sein:

Ueber Erhaltung und Wiederherstellung eines richtigen Verhältnisses der Bewaldung der Länder, von v. Wedekind. S. 1. Ueber Gehilfen oder Accessisten im Locaiforstdienste, von demselben. S. 7. Ueber forstwirthschaftliche Einrichtung und Holzertragsermittlung der Staatswaldungen, von dems. S. 41. Desselben zweiter Artikel. S. 81. Desgl. dritter Artikel. S. 121. Ueber den Obstbau an und in Waldgebirgen, vom Revierförster Aßmus. S. 131. Ueber Cultur der Forstwiesen durch Forstleute. S. 201. Zur Würdigung der baierischen Massentafeln. S. 241. Forstliche Bodenzustände und Bodenzubereitungsarten. S. 281. Beitrag zur Waldcultur im baierischen Hochgebirge mit besonderer Rücksicht auf die Privatwaldungen. S. 324. Das v. Alemann'sche Forstculturverfahren in seiner Anwendung auf das braunschweigische Forstrevier Calvörde, vom Revierförster Alers. S. 361. Das Abstands- und Massentäfelchen, vom Prof. Preßler. S. 366. Das Zuwachstäfelchen, von demselben. S. 401. Ueber den Abverdienst der Forststrafen, von v. Wedekind. S. 441.

In Beziehung auf den kritischen Theil dieser Zeitung, so wie auf den sehr mannigfaltigen und lehrreichen Inhalt der Briefe und Notizen, verweisen wir auf das S. 307. Bd. VII. dieser Jahrb. Gesagte.

2. Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft von Dr. W. Pfeil 2c.

Aus dem nicht kritischen Theile dieser Zeitschrift heben wir folgende beachtenswerthe Abhandlungen hervor, welche, wie in den früheren Bänden, größtentheils vom Herausgeber selbst verfaßt sind.

XXXI. Bd. 1. Heft. 1852. Die Eintheilung größerer Waldflächen in Wirthschaftsfiguren. — Beschreibung des Liepaer Reviers. — Forstliche Bodenkunde, Hainbuche, Linde, Ebereesche, Aspe, Schwarzpappel, der wilde Apfel- und Birnbaum, die Eizbeere, die wilde Kirsche, Traubenkirsche, Hasel, Faulbaum, Weißdorn, Wachholder, gemeine Heckenkirsche u. s. f — Wie ist der

Beitrag zu regeln, den die an den Nutzungen des Waldes theilnehmenden Berechtigten zu der diesem aufgelegten Grundsteuer zu leisten haben? — Die Bestimmung der Güteklasse des Bodens in jungen Beständen.

XXXI. Band. 2. Heft. 1852. Von den Vortheilen der Waldservitutablösung, wenn der Berechtigte auf dieselbe anträgt. — Fortsetzung der Beschreibung des Liepaer Reviers. — Erörterung einiger Gegenstände der Forsttaxation. — Pflanzenphysiologische Aphorismen. Fortsetzung, enthaltend: der Bau der Kiefernäste. Aenderung des Wuchses der Kiefern im Schatten. Ueber die Spaltigkeit der Kiefer. Die Menge des Samens in einem Scheffel Kiefernzapfen. Das Wachsen der Kiefernzapfen und ihre Reife. Bemerkungen über die Rinde der Kiefer. Hat das Alter der Eichen einen Einfluß auf den Gehalt der Rinde an Gerbestoff?

XXXII. Band. 1. Heft. 1852. Forststatistik des Herzogthums Meiningen, vom Oberforstrath Herrle. — Insectensachen, von Ratzeburg. — Fortsetzung der Abhandlungen über verschiedene Gegenstände der Taxation.

XXXII. Band. 2. Heft. 1853. Die Cultur des Bodens mit Raseneisenstein als Unterlage, von v. Jonquières. — Zwei Kapitel aus einem Lehrbuche der Holzzucht. Zur allgemeinen Holzkenntniß. Specielle Holzkenntniß. Die Eiche. — Fortsetzung der Abhandlung über einige Gegenstände der Taxation. — Pflanzenphysiologische Aphorismen. Fortsetzung, enthaltend: Durchforstung. Das Schütten der Kiefer. Die verschiedenen Zuwachsprocente des Oberbaumes im Mittelwalde. Die Erscheinung von Flechten bei freigestellten Buchen. Der Niederwald auf armem Boden.

XXXIII. Band. 1. Heft. 1853. Die verlangten, die wünschenswerthen, so wie die rathsamen und ausführbaren Aenderungen des Jagdgesetzes in Preußen vom 31. Octbr. 1848, so wie des Jagdpolizeigesetzes vom 7. März 1850. — Beitrag zur Literatur über die Einschützung stehender Bäume und ganzer Bestände, vom Oberförster Jäger. — Die Erziehung und Behandlung der Eiche. (Fortsetzung.) — Das Eigenthümliche der Fachwerksmethoden der verschiedenen größern deutschen Staaten. Preußen. Sachsen. Baiern. Baden. Würtemberg. — Beitrag über die Hügelpflanzung, von dem Oberforstmeister v. Manteuffel. — Forstinsekten, vom Prof. Ratzeburg. Forleule. Der Spanner. Rothschwanz. Saateule. Kiefermarkkäfer. Großer brauner Rüsselkäfer. Feinde der Weymuthskiefer unter den Käfern. Die schwarzen Hylesinen. Buchenholzkäfer. Nutzholzborkenkäfer. Der grüne Prachtkäfer. — Pflanzenphysiologische Aphorismen. Fortsetzung. Verschiedene Wirkung der Beschattung. Verhältniß zwischen Zuwachs und Laubmenge. Wirkung großer Wärme auf den Pflanzenwuchs. Beschaffenheit des Wurzelholzes.

3. Neue Jahrbücher der Forstkunde. Herausgegeben von G. W. Frhrn. von Wedekind. Zweite Folge. Frankfurt a. M. J. D. Sauerländers Verlag.

Ueber die Tendenz dieser zweiten Folge vergl. VII. Bd. dieses Jahrbuches. S. 309.

Zweiter Band. Drittes und viertes Heft. 1852. 214 S. — Die jährliche Regulirung der Holzhauerlöhne nach Verhältniß der mittleren Frucht-

preiſe, von C. Fr. Häußler, Forſtverwalter zu Schramberg. — Ueber das Eindrängen der Weichhölzer in die Verjüngungsſchläge der Buche, von Brumhard. — Ueber die forſt-, land- und volkswirthſchaftliche Bedeutung der Waldſtreu, von Franz Baur. — Ueber das Sengen oder Ueberlandbrennen beim Hackwaldbetriebe in Vergleich mit dem Schmoren oder Schmuden. — Ein Beiſpiel der Waldwerthsberechnung bei gezwungener Entäußerung, vom Stadtförſter Fiſchbach. — Vorſchläge über Anwendung verſchiedener Dungmittel bei der Forſtcultur, von Eugen Chevandier. — Ueber Forſtertragstafeln, ihre Anwendung und Gebrauchsfähigkeit, von H. Gh. Pernitzſch. — Die Verſammlung der ſüddeutſchen Forſtwirthe zu Dillenburg im J. 1852.

Dritter Band. Erſtes und zweites Heft. 1852 und 1853. 246 S. — Schluß des Berichtes über die Verſammlung in Dillenburg. — Der gruppenweiſe Oberſtand in den Nieder- und Mittelwaldungen. Vorſchläge zu einer Abänderung der Bewirthſchaftungsart der Nieder- und Mittelwaldungen, vom Oberforſtmeiſter v. Steffens und Oberförſter Biermans. — Die Anwendung von Streifenſchlägen bei Beſtandesumwandlungen, von Biermans. — Erziehung der Buche und Weißtanne durch Saat im Freien, von Pagenſtecher, Forſtmeiſter zu Idſtein. — Die Heranbildung der Waldculturarbeiter. — Die forſtwirthſchaftliche Verſammlung zu Bindenkopf im J. 1852. — Zur Wirkung der Raſenaſche bei Forſtculturen. — Die forſtwirthſchaftliche Verſammlung im Forſte Reinheim im J. 1852. — Die Verſammlung deutſcher Land- und Forſtwirthe zu Hannover im September 1852.

Drittes Heft. 1853. 107 S. — Als Beilagen zu den Protocollen der Verſammlung in Hannover ſind die erſten drei Abhandlungen aufzuführen: Die Forſtculturen in Oſtfriesland auf Ortſteinboden, von Bodecker. — Ueber Vermehrung der Dauer der Eiſenbahnſchwellen, von Mohn. — Die Waldarbeiter-Verhältniſſe am hannöveriſchen Harze, von Erythropel. Vorſchriften über das Verhalten der herrſchaftlichen Waldarbeiter am königl. hannöv. Harze bei der Waldarbeit. Clausthal 1851. — Ueber das Sengen oder Ueberlandbrennen beim Hackwaldbetriebe im Vergleich mit dem Schmoren oder Schmuden. — Das Forſtſtrafgeſetz vom 19. Juni 1852 für das Herzogthum Sachſen-Gotha.

Viertes Heft. 1853. 103 S. Schluß des III. Bd. mit Titel und Inhalt. Ueber die Saat- und Pflanzſchulen. Von dem Herausgeber. — Die Taxation des zum Bergbau beſtimmten Waldbodens. Von M. Fauſtmann. — Ueber Bemeſſung der Einträglichkeit der verſchiedenen Beſtandes-, Betriebs- und Culturarten, von M. Fauſtmann. — Verhandlungen des forſtlichen Vereins im badiſchen Oberland im Auguſt 1852, vom Forſtrath Gebhard. (Der Verein hatte ſeit 1847 ſeine Verſammlungen in Folge der politiſchen Erſchütterungen ausgeſetzt.) Das Weſentlichſte der Verhandlungen: 1) Das Ueberhalten von Waldrechtern im Hochwalde von Dengler: 2) Das Verhalten der Forle bei ihrem Vorkommen mit andern Nadelhölzern im obern ſüdweſtlichen Schwarzwalde, von Gebhard. 3) Mittheilungen über periodiſche Wirthſchaftsreviſion, von Roth. 4) Reſultate des Waldfeldbaus im Revier Unterhölzer, von Ganter. 5) Ueber das Verſetzen junger Laub- und Nadelholzpflanzen

aus dem Freien in die Pflanzkämpe, von Ganter. 6) Ueber das Auftreten der Ph. G. defoliaria, in Gemeinschaft mit Brumata und Betularia, von Gebhard. — Die forstlichen Verhältnisse Ostfrieslands im Königreiche Hannover, vom Forstmeister Mühry. — Beschreibung und Einrichtung der königl. baierischen Forstreviere Burk und Oesdorf. — Ueber Frostschäden, vom Herausgeber.

4. Forstliche Berichte mit Kritik über die neueste forstliche Journal-Literatur von J. C. L. Schulze. Neue Folge. Erster Jahrgang. Nordhausen 1852. Verlag von A. Büchting. XII u. 242 S. Preis 1 Thlr.

Die forstlichen Berichte sind in einen andern Verlag übergegangen, weshalb mit diesem Hefte eine neue Folge beginnt. Die Tendenz derselben ist in der Hauptsache unverändert geblieben. Vergl. S. 311 des VII. Bd. unseres Jahrbuches.

5. Neues Taschenbuch für Natur-, Forst- und Jagdfreunde. Angefangen von G. v. Schultes, fortgesetzt von J. C. Schulze. Dreizehnter Jahrgang auf das Jahr 1853. Mit einem Titelkupfer. Weimar 1853. Verlag von B. Fr. Voigt. VIII u. 297 S. Preis 1 Thlr. 15 Sgr.

Der Inhalt dieses Jahrganges ist sehr dürftig; es erscheinen uns nur zwei Aufsätze der Beachtung werth. — Der erste in jagdhistorischer Beziehung: die Jagdthiere der gemäßigten Zonen, in alterthümlicher, mythologischer, numismatischer, heraldischer und astronomischer Beziehung, von J. K. v. Train; der zweite in forstlicher Hinsicht: Der herzogl. braunschweigische Oberjägermeister v. Langen, vom Herausgeber.

6. Monatsschrift für das württembergische Forstwesen. Band III. 1852. Stuttgart. Verlags-Comptoir des Staats-Anzeigers.

Vergl. über die Einrichtung und Tendenz dieser Zeitschrift. S. 312. VII. Bd. unseres Jahrbuches. Der Inhalt des amtlichen Theiles wird hier nur so weit derselbe von allgemeinerem Interesse erscheint, Beachtung finden. — Amtlicher Theil: Dienstanweisung für die königl. württembergische Forstschutzwache. S. 161. Die Forstschutzwache. S. 194. — Diäten und Reisekosten der Oberförster. S. 145. — Tagebücher der Revierförster. S. 365. — Statistische und Verwaltungsübersichten: Uebersicht des Geldertrages der Forste Altensteig, Comburg, Freudenstadt Rottweil und Sulz. S. 290. — Uebersicht der Holzfällung in den Staatswalduugen pro 1851. S. 98. — Desgl. in den nichtherrschaftlichen Waldungen. S. 100. — Uebersicht über die Verwendung der Holzerzeugnisse in den Staatswaldungen pro 1851. S. 227. — Kulturaufwand in den Staatswaldungen pro 1850—51. S. 89. — Ergebniß der Forststrafrechtspflege vom 1. Juli 1851—52. S. 369. — Nichtamtlicher Theil: Feststellung der Waldfläche mit Rücksicht auf die

Verhandlungen in der württemberg. Kammer. S. 36. 86. — Ueber den Sturmschaden am 5. Octbr. 1852. S. 306. 375. — Ueber Sicherheitsſtreifen zu Verhütung des Windſchadens. S. 308. — Ueber die Weißtanne und Buche auf dem unteren Schwarzwald. S. 115. — Ueber das Ausäſten der Weißtannen und Fichten. S. 343. — Ueber Büſchelpflanzungen auf dem Harze. S. 380. — Erfahrungszahlen über den bei ſpeciellen Aufnahmen des Holzvorrathes erforderlichen Zeitaufwand. S. 13. 142. — Beitrag zu der Anwendbarkeit der baieriſchen Maſſentafeln bei Abſchätzung des Holzvorrathes. S. 129. — Holzaufnahme zum Behuf der Vergleichung mit den baieriſchen Maſſentafeln. S. 131. — Ueber den Rindenverluſt beim Nadelholze. S. 144. 297. — Ueber Einſchützung der Waldungen für das Steuercataſter. S. 234.

7. Oeſtreichiſche Vierteljahrsſchrift für Forſtweſen. Herausgegeben von einem Vereine von Forſtmännern nnd Freunden des Forſtweſens unter der Redaction des L. Grabner, emerit. Profeſſor der Forſtkunde an der k. k. Forſtlehranſtalt zu Mariabrunn, fürſtl. Liechtenſtein'ſchen Forſtrathes ꝛc. II. Band. 368 S. Wien. W. Braumüller. Pränum. 3 Fl. Conv.-Mz.

Der Plan dieſer Zeitſchrift iſt, wie derſelbe im vorigen Bande unſeres Jahrb. S. 388 mittheilte, auch bei dem zweiten Bande befolgt worden. Bei der Darlegung des Inhaltes heben wir von den „miniſteriellen Mittheilungen" nur diejenigen heraus, welche auch über die Grenze Oeſtreichs hinaus von Intereſſe erſcheinen, die Forſtvereins-Angelegenheiten, meiſt nur ſehr kurze Referate enthaltend, übergehen wir ganz.

Erſtes Heft. Die Frage: „Wie können im hohen Gebirge große, weitausgedehnte Culturflächen, welche dem Weidebetriebe fortwährend geöffnet bleiben müſſen, am ſicherſten aufgeforſtet werden?" war bei der Verſammlung der deutſchen Land- und Forſtwirthe zu Salzburg verhandelt, und es wird hier von dem Forſtdirector L. Hlava dieſer für die öſtreichiſchen Alpenländer ſo wichtige Gegenſtand beſprochen, wie im 4. Hefte. S. 281, vom Oberforſtmeiſter Weſſely. — Ueber Eichenrinden-Gewinnung, von Redl. S. 14. — Ueber die Dichte der Hölzer in den welſchen Alpen, von J. Weſſely, Forſtſchuldirector. S. 19. Ein ſehr beachtenswerther Aufſatz. — Dienſtunterricht für die k. k. Forſtwärter und k. k. Unterförſter. S. 31. — Unterricht für die Behörden, Aemter und Organe, welche vorzugsweiſe der Schiffsbauholzzucht gewidmete Reichsforſte zu verwalten haben, über ihre Verpflichtungen in Abſicht auf die Erziehung von Schiffsbauholz und deſſen Abgabe an die k. k. Kriegs-Marine. S. 43. — Zweites Heft. Die Wald-Servituten und ihre Ablöſung, von Hopfgartner. S. 77. — Ueber die Torfwirthſchaft. Denkſchrift des Waldmeiſters Fuchs. S. 93. — Die Geſetze des Holzzuwachſes und deren Anwendung zur Conſtruction der Ertragstafeln, vom Forſtmeiſter Breymann. S. 117 und 3. Heft. S. 191. Desgl. 4. Heft. S. 284, von F. d. M. — Organiſirung der k. k. Forſtlehranſtalt zu Mariabrunn. S. 132. — Gründung des Reichsforſtvereins. S. 148. — Drittes Heft. Ueber Eichenrinden-Gewinnung, von Prof. Großbauer. S. 229. — Statuten des öſtreich. Reichsforſt-

vereins. S. 259. — Viertes Heft. Beobachtungen über die vor- und rückschreitende Bildung der Jahresringe unserer Bäume. S. 292. — Der Theimwald, (Vergl. 1. Bd. 3. Heft. S. 305.) vom Waldbereiter Baumer. S. 295. Mit 2 Tab. Cultur- und Jagdertrags-Uebersicht von den Jahren 1837 bis incl. 1851.

III. Band. 1. Heft. 1853. Nach Aufhebung des Ministeriums für Landescultur und Bergwesen, hat das k. k. Finanz-Ministerium sich bereit erklärt, diese Vierteljahrsschrift durch Mittheilung interessanter, das Staatsforstwesen betreffende Daten und Verfügungen, die Gesammtheit der östreich. Staatsforsten und deren Betriebs-Personal umfassend, zu unterstützen. Zugleich ist diese Zeitschrift zum Organe des Reichsforstvereins gewählt worden. Im Uebrigen wurde die Anlage derselben nicht verändert. — Aufsätze. Die gewerbliche Aufgabe der Staatsforstwirthschaften, von Blodein. S. 1. — Die kroatisch-küstenländischen Reichsforsten. S. 15. — Ueber Erträge von verschiedenen Holz- und Betriebsarten, von Rowland. S. 37. Aus dem Wieselburger Comitate, sehr interessante Mittheilungen von Kopfholz- und Schlagholzbeständen, bei einer großen Mannigfaltigkeit der Holzarten. — Ueber das Grasschnaiteln in Steiermark, von v. Berg. S. 46. — Ministerielle Mittheilungen. Nach Aufhebung des Ministeriums für Landescultur und Bergwesen, hat das Ministerium des Innern alle diejenigen Gegenstände übernommen, welche sich auf die Beförderung und Ueberwachung der Urproduction beziehen, die Vollziehung der das Forstwesen betreffenden Gesetze und Anordnungen, die Leitung und Ueberwachung der Forstvereine, der Privatforstschulen u. s. f.; das Ministerium der Finanzen die Administration der Reichsforste und die Leitung der mit dem Wirthschaftsbetriebe in Verbindung stehenden öffentlichen Forstlehranstalten.

Zweites Heft. 1853. Aufsätze. Zur Frage: „Worin liegt der Grund des allmäligen Verschwindens der Eichenwaldungen im östreichischen Staate, und welche Mittel wären dagegen anzuwenden?“ S. 103. — Beitrag zur Kenntniß der Schlaggenwalder k. k. Reichsforste und ihres Wirthschaftsbetriebes, vom Waldamtsschreiber Moll. S. 133. — Dazu giebt dieses Heft: Protocoll über die Verhandlungen des Reichsforstvereins bei der allgemeinen Versammlung am 2. und 3. Mai 1853, bei welcher unter andern diese Vierteljahrsschrift als Vereinsblatt für denselben übernommen worden ist; ferner das Programm zur Bewerbung über die von Se. Majestät dem Kaiser für die Aufforstung öder Hochgebirgsstrecken bestimmte Prämien von 1000 Ducaten.

8. **Forst- und Jagdkalender für Preußen auf das Jahr 1853. Jahrbuch der Fortschritte im Gebiete des Forst- und Jagdwesens u. s. f. Dritter Jahrgang. Herausgegeben von F. W. Schneider, Prof. der Mathematik an der königl. preuß. höhern Forstlehranstalt zu Neustadt-Eberswalde. Berl. Jul. Springer, Leipzig O. Spamer. Tschnformat. CIV. 86 u. 92 S. eleg. geb. Preis 1 Thlr.**

Vergl. S. 389 des vorig. Bandes unseres Jahrb. Die frühere Einrich-

tung blieb unverändert. Die Abthlg. Bd. I. Jahrbuch der Erfahrungen und Fortschritte im Gebiete des Forst- und Jagdwesens ist in Bezug auf das Etatwesen und die Statistik bedeutend vervollständigt worden. Im II. Abschnitte Forst- und Jagdgesetzgebung sind 36 Gesetze und Verordnungen theils vollständig, theils im Auszuge mitgetheilt. III. Abschn. Literatur-Bericht von Mitte 1851 bis dahin 1852. IV. Abschn. Gemeinnützige Mittheilungen und Miscellen. Zum Schluß der Personal-Status der königl. preuß. Forstverwaltung. — Dieser Kalender ist eine sehr erfreuliche und empfehlenswerthe Erscheinung in der forstlichen Literatur.

9. Zwickauer Forst-, Geschäfts- und Schreibkalender für sächsische Forstbeamte 1853. Zwickau, Commissions-Verlag von Gebrüder Thost. Preis 15 Ngr.

In der vorliegenden Form ein völlig verunglücktes Unternehmen.

II. Uebersicht über die wichtigsten neueren Erscheinungen im Gebiete der deutschen landwirthschaftlichen Literatur,

mit Ausschluß der periodisch erscheinenden Schriften.

Von

Dr. Hugo Schober.

Von denselben Grundsätzen geleitet, welche wir bei der im vorigen Bande dieses Jahrbuches gegebenen Uebersicht über die wichtigsten Erscheinungen im Gebiete der deutschen landwirthschaftlichen Literatur festhielten, werden wir hier wiederum, ohne eine näher eingehende Kritik zu geben, nur diejenigen von den im Jahre 1852 und bis Michaelis 1853 erschienenen Schriften anführen, welche nach unserem Dafürhalten am meisten die Aufmerksamkeit der Landwirthe in Anspruch zu nehmen geeignet sind. Sollte uns aber hierbei irgend eine bedeutendere Arbeit deshalb entgangen sein, weil wir dieselbe bis jetzt noch nicht kennen lernten, so werden wir nicht versäumen, in einem künftigen Jahrgange nachträglich darauf aufmerksam zu machen.

I. Schriften, welche sich auf den ganzen Umfang der Landwirthschaftslehre beziehen.

Unter den sich auf den ganzen Umfang der Landwirthschaftslehre beziehenden Schriften ist neben den Fortsetzungen bereits früher begonnener Arbeiten und einiger neuen Auflagen, — von denen wir hier nur hervorheben wollen, eine vierte, sehr vermehrte Auf-

lage von J. v. Kirchbach's bekanntem Sammelwerke, dem Handbuche für angehende Landwirthe (Leipzig 1852), ferner eine vierte „neubearbeitete Auflage" des ersten Bandes von Pabst's anerkannt brauchbarem Lehrbuche der Landwirthschaft (Darmstadt, 1853), welcher die Lehren vom allgemeinen und speciellen Pflanzenbaue enthält, und endlich eine zweite Auflage von der Schule des Landbaues von Fraas (München, 1852) — nur zu erwähnen:

Die Landwirthschaftskunst in allen Theilen des Feldbaues und der Viehzucht von Dr. Stamm (Prag 1853).

Der Verfasser hat durch dieses Buch, von welchem auch eine Bearbeitung in böhmischer Sprache erschienen ist, zur Lösung der Aufgabe beitragen wollen, „die Landwirthschaftskunst zum Gemeingute des großen wie des kleinen Grundbesitzers zu machen," indem er die wichtigsten, auf jene bezüglichen Lehren in der Form von auch allgemeinere Beziehungen nicht unberücksichtigt lassenden Vorträgen einem Volkslehrer in den Mund legte, an welche sich erläuternde Gespräche desselben mit seinen Zuhörern anreihen.

II. Schriften, welche sich auf den landwirthschaftlichen Pflanzenbau beziehen.

Durch Erscheinen des 3. Bandes von

Sprengel's Erfahrungen im Gebiete der allgemeinen und speciellen Pflanzencultur (Leipzig, 1852)

ist ein Werk vollendet worden, welches unter die besten und gründlichsten Schriften gerechnet werden muß, die überhaupt über diesen Zweig der Landwirthschaftslehre erschienen sind.

Insbesondere aber hat die Literatur der allgemeinen Pflanzenbaulehre wesentliche Bereicherungen in der jüngst verflossenen Zeit durch einige allgemein wissenschaftliche Schriften erfahren, welche, obgleich sie sich nicht ausschließlich nur auf jene beziehen, doch am passendsten hierbei zu erwähnen sein dürften. Namentlich gilt dies neben der zweiten Abtheilung von

Stöckhardt's chemischen Feldpredigten (Leipzig 1853),

deren 1. Abtheilung einen ungetheilten Beifall im Kreise der Landwirthe gefunden hatte, von der verdienstlichen und ein ganz allgemeines Interesse darbietenden Arbeit von Fallou:

die Ackererden des Königreichs Sachsen, geognostisch untersucht und classificirt (Freiberg 1853)

und von der 1. Hälfte des 2. Bandes der

Naturgesetzlichen Grundlagen des Ackerbaues nebst deren Bedeutung für die Praxis von Dr. Wolff (Leipzig 1852),

welche den practischen Theil der Düngerlehre enthält und hierin neben reicher practischer Ausbeute ein sehr vollständiges Material darbietet. Neben letzterer Arbeit unterlassen wir endlich nicht, auf die beiden reichhaltigen Berichte der landwirthschaftlichen Versuchsstation in Möckern:

Agriculturchemische Untersuchungen und deren Ergebnisse, angestellt und gesammelt bei der landwirthschaftlichen Versuchsstation der Leipziger ökonom. Societät im Jahre $18^{51}/_{52}$ (Leipzig 1852) und

Fütterungs-, Cultur-, Düngungs- und Vegetationsversuche nebst chemischen Untersuchungen und meteorologischen Beobachtungen (Leipzig 1853)

aufmerksam zu machen, in welchen Dr. Wolff die von ihm in Verbindung mit dem Inspector Bähr ausgeführten Versuche und Untersuchungen ausführlich mittheilte, deren Ergebnisse bedeutende Beiträge zur Lösung von in practischer Beziehung äußerst wichtigen Fragen liefern.

Zurückkehrend zu der speciell der allgemeinen Pflanzenbaulehre angehörigen Literatur, haben wir zunächst wieder einige die Drainage betreffende Schriften zu erwähnen, von denen wir in der im vorigen Bande unseres Jahrbuches gegebenen Rundschau des Zusammenhanges halber bereits eine nicht geringe Anzahl anführten, welche erst im Jahre 1852 ausgegeben ward. Hiernach erübrigt uns nur neben einer 2. Auflage von

Schmidt's vollständigem Handbuche der Trockenlegung der Felder durch Unterdrains (Stuttgart 1852),

noch auf folgende Arbeiten die Aufmerksamkeit unserer Leser hinzulenken:

Die Drainage mit besonderer Berücksichtigung der norddeutschen Ebene. Von einem Norddeutschen. Mit einem Vorwort von W. Hirschfeld. Mit 4 Karten (Kiel 1853.)

Der Verfaſſer wiederholt hierin nicht blos den längſt bekannten Inhalt neuerer Schriften und Schriftchen, wie dies in der neueren Drainage-Literatur ſo oft der Fall geweſen iſt, ſondern läßt meiſt ſelbſt erlebte Thatſachen reden und verbindet hiermit eine recht practiſche Anleitung zur Ausführung der Drainage, welche durch die beigefügten Abbildungen an Anſchaulichkeit gewinnt.

Recht gute Abbildungen von den bemerkenswertheſten Röhrenpreſſen bietet folgende Schrift dar:

Die Drainröhren- und Ziegelpreſſen in genauen Zeichnungen dargeſtellt und beſchrieben von Dr. Schneitler. Mit Zeichnungen auf 7 Folio-Tafeln (Berlin 1852).

Der Text enthält eine ausreichende Beſchreibung der abgebildeten Maſchinen, wobei jedoch die Angaben über die Arbeitsleiſtung derſelben durchgängig etwas zu hoch gegriffen ſein dürften.

Außer der eben genannten Schrift ſind noch als weitere ſehr dankenswerthe Beiträge zur Geräthſchaftskunde zu erwähnen:

Kurze Beſchreibung der 1851 vom k. k. Miniſterium für Landescultur und Bergweſen in England angekauften Ackergeräthe ꝛc. (Wien 1852),

worin auch Abbildungen enthalten ſind, die eine ziemlich deutliche Vorſtellung von einigen bemerkenswertheren Geräthen und Maſchinen der Londoner Induſtrieausſtellung geben; und ferner:

Die landwirthſchaftlichen Geräthe der Londoner Ausſtellung im Jahre 1851. Amtlicher Bericht mit Zuſätzen und Abbildungen von Dr. K. H. Rau (Berlin 1853).

Der Verfaſſer giebt hierin zunächſt einen Abdruck des von ihm und dem Dr. Dünkelberg in Wiesbaden erſtatteten Berichtes über die landwirthſchaftlichen Geräthe, welcher bereits im erſten Bande des amtlichen Berichtes über die Londoner Induſtrieausſtellung veröffentlicht wurde, während der übrige Theil des Schriftchens näher erläuternde und recht beachtenswerthe Zuſätze zu jenem Berichte darbietet, denen zahlreiche Holzſchnitte beigegeben ſind, die ebenfalls dem Zwecke, eine allgemeine Vorſtellung von den betreffenden Geräthen und ihren einzelnen Theilen zu gewähren, entſprechen. Endlich hat auch der Verfaſſer Nachweiſungen über die Bezugsquellen der einzelnen Gegenſtände hinzugefügt. An die genannten Schriften reiht ſich die ſchöne

Sammlung von Zeichnungen landwirthschaftlicher Maschinen nach den aus England von der Königl. Hannoverschen Regierung bezogenen Mustern aufgenommen, gezeichnet und herausgegeben von den Studirenden des Maschinenfaches der polytechnischen Schule unter Mitwirkung des Professor Dr. Rühlmann daselbst (Hannover 1853).

Eine beigefügte Beschreibung giebt die nothwendigen Erläuterungen zu den Zeichnungen und Mittheilungen über die Leistungen und Preise der betreffenden Maschinen.

Ein Beitrag zu der Lehre von den Beackerungsmethoden ist durch

Horsky's vervollkommnete Drillcultur der Feldfrüchte (Prag 1852)

geliefert worden, worin das Culturverfahren beim Anbau der Hackfrüchte mit den inzwischen vorgenommenen Verbesserungen beschrieben wird, welches der Verfasser bereits in einer im Jahre 1850 erschienenen Schrift empfahl, und ebenso auch Abbildungen einiger neuerdings von ihm hierfür construirter oder doch inzwischen wesentlich verbesserter Werkzeuge gegeben werden.

Minder groß ist die Anzahl derjenigen in der letztverflossenen Zeit erschienenen Schriften, welche in Monographien den Anbau einzelner landwirthschaftlicher Pflanzen behandelten, und so die Literatur der besonderen Pflanzenbaulehre erweiterten. An hier nennenswerthen Arbeiten sind in dieser Beziehung nur einige Schriften über drei Pflanzen — den Mais, den Tabak und die Weberkarden — hervorzuheben, deren Anbau gegenwärtig immer mehr die Aufmerksamkeit der Landwirthe in Anspruch nimmt und auch offenbar bereits im Zunehmen begriffen ist.

Lüdersdorf's Maisbau mit Rücksicht auf die klimatischen und Bodenverhältnisse der Mark (2 Hefte. Berlin 1852)

enthält beachtenswerthe Erfahrungen, welche der Verfasser beim Anbau des Mais machte.

Der Tabak und sein Anbau von A. v. Babo und F. Hoffacker nebst einem Anhang über die Cultur und Behandlung des Tabaks in Holland von Th. Schwab (Karlsruhe 1852),

welche Schrift neben einer Karte über die geographische Verbrei-

tung des Tabaksbaues, statistische Angaben über die Ausdehnung welche der Tabaksbau in den einzelnen Ländern erlangte, über den Tabakshandel ꝛc. enthält, zeichnet sich neben sehr zur Veranschaulichung beitragenden Abbildungen sowohl durch Vollständigkeit, als auch dadurch vortheilhaft aus, daß für die vorliegenden Erfahrungen überall eine nähere wissenschaftliche Begründung versucht worden ist, und waren überhaupt die Herausgeber durch die vielfachen Beobachtungen, welche sie in ihrer Heimath, der badischen Pfalz, über einen rationell betriebenen Tabaksbau zu machen Gelegenheit hatten, vorzüglich zur Herausgabe einer solchen Schrift befähigt. Ueber den Anbau der Weberkarden sind dagegen in der Schrift von

v. Lengerke, der Kardenbau im Preußischen Staate (Berlin 1852)

Mittheilungen gemacht worden, welche eine Darstellung des gegenwärtigen Umfanges dieser Cultur im Preußischen Staate, der Mittel und Wege zu ihrer Verbesserung und Erweiterung und namentlich zu ihrer rationellen Ausübung enthalten. Endlich ist auch in

Schober's Anbau des Tabaks und der Weberkarden, eine Anleitung zum zweckmäßigen Betriebe desselben für Landwirthe und Gärtner, mit 60 in den Text gedruckten Holzschnitten (Leipzig 1853),

gestützt auf die Wahrnehmungen, welche der Verfasser über den Pfälzer Tabaksbau zu machen Gelegenheit hatte, und auf amtliche Nachrichten über die Behandlung des Kardenbaues im südlichen Frankreich in Verbindung mit den Erfahrungen, welche in Sachsen rücksichtlich des letzteren Handelsgewächses vorliegen, eine Anleitung für den Anbau der genannten Pflanzen gegeben worden, welche namentlich den Zweck verfolgt, die Verbesserung und bezüglich die Einführung dieser Culturen in Sachsen fördern zu helfen.

Um schließlich die auf Garten- und Obstbau bezügliche Literatur nicht ganz zu übergehen, obgleich hier in dieser Beziehung jedenfalls nur solche Schriften aufzuführen sein dürften, welche besonders für das desfallsige Bedürfniß des Landwirthes berechnet sind, sei erwähnt, daß eine 3. Auflage von Metzger's anerkannt brauchbarem Gartenbuche, Anleitung zur Erziehung aller

Küchengewächse, Obstbäume und Zierpflanzen (Frankfurt a. M. 1852) erschienen ist, und daß in der zunächst zwar nur speciell für Würtemberg berechneten Schrift von

Lucas, die Gemeindebaumschule (Stuttgart 1852)

eine recht taugliche Anleitung zum Betriebe kleiner Obstbaumschulen gegeben wurde.

III. Schriften, welche sich auf die Viehzucht beziehen.

Unter den hierher gehörigen Schriften verdient zunächst

Kreutzer's Grundriß der gesammten Veterinärmedicin (Erlangen 1853)

deshalb erwähnt zu werden, weil durch den ersten Abschnitt desselben, welcher eine Naturgeschichte oder Beschreibung der Lebensverhältnisse der Hausthiere giebt, die allgemeine Viehzuchtlehre durch eine recht gute, wenn auch nichts Neues enthaltende Darstellung der bezüglichen Verhältnisse bereichert worden ist.

Die Literatur der besonderen Viehzuchtlehre ist dagegen durch eine größere Anzahl von Schriften bereichert worden, und namentlich gilt dies von der Rindviehzucht.

In einem Anhange zu seiner „Schule des Landbaues" hat

Fraas, die Rindviehracen Deutschlands, deren Schläge und Stämme (München 1852),

eine durch sechs in Buntdruck ausgeführte Abbildungen erläuterte systematische Darstellung der Racen, Schläge und Stämme des Rindes geliefert, und einen ähnlichen Beitrag brachte die

Uebersichts-Tabelle der wichtigsten Rindviehrassen Deutschlands und der angrenzenden Länder und der charakteristischen Eigenschaften derselben, nebst zwei gesonderten Aufsätzen über die französischen und englischen Rindviehrassen von Dr. Medicus (Wiesbaden 1853).

Besonders schöne, in Buntdruck ausgeführte und naturgetreue Abbildungen von in Württemberg gehaltenen Zuchten des Rindes geben aber in 16 Tafeln die

Abbildungen der bei dem landwirthschaftlichen Feste zu Cannstatt im September 1852 aufgestellten Rindviehstämme nach der Natur gezeichnet von Friedr. Voltz, herausgegeben und mit erläuterndem Texte versehen von der Kö-

nigl. würtembergiſchen Centralſtelle für die Landwirthſchaft (Stuttgart 1853)

welche ihre Entſtehung dem Wunſche verdanken, das Belehrende feſtzuhalten, was durch die in Verbindung mit dem landwirthſchaftlichen Feſte zu Cannſtatt im September 1852 veranſtaltete Ausſtellung von Rindviehſtämmen dargeboten wurde. Eben ſo ſind ganz neuerdings in der Schrift:

Bayern's Rinderraſſen, Schläge und Stämme, in Abbildungen von B. Adam und mit Text von Dr. Fraas (München 1853),

welche der XVI. Verſammlung deutſcher Land- und Forſtwirthe zu Nürnberg als Feſtalbum gewidmet ward, auf 10 Tafeln ganz vorzügliche Abbildungen von den bayerſchen Zuchten dargeboten worden. Ueber die Zucht, Behandlung und Pflege des Rindviehes, ſowie auch über die Maſtung der Kälber und den Betrieb der Milchwirthſchaft im Königreich Holland ſind dagegen recht anziehende Mittheilungen gemacht worden in

Die holländiſche Rindviehzucht und Milchwirthſchaft, aus der Praxis beſchrieben von Ignatz Joſeph Ellerbrock (mit 71 in den Text eingedruckten Holzſchnitten. Braunſchweig 1853);

und unter Bevorwortung W. Löbe's iſt eine von demſelben „durchgeſehene" Ueberſetzung der neueſten Auflage von

Guenon's Wahl, Zucht und Haltung der Milchkühe (Leipzig 1852)

erſchienen. Hierin iſt wiederholt die nicht in ihrer Specialiſirung, ſondern nur im Allgemeinen richtige Milchſpiegeltheorie ausführlichſt veröffentlicht worden, und bleibt bei der Beurtheilung derſelben die Erfahrung feſtzuhalten, daß der Milchſpiegel, welcher lediglich nach ſeinem Umfange zu beurtheilen iſt, zwar nur ein annäherndes, aber immerhin werthvolles Kennzeichen für eine mehr oder weniger günſtige Anlage zur Milchergiebigkeit darbietet. Eine Marktſchreierei iſt es dagegen, wenn man behauptet, nach der Figur deſſelben die Menge der von einer Kuh zu erwartenden Milch auch nur annähernd dem Maaße nach angeben zu können.

Eine recht werthvolle Vermehrung hat auch die Literatur der Schafzucht durch

Schmidt's Schafzucht und Wollkunde (Stuttgart 1852) erhalten, welche ein ziemlich reiches Material in guter Zusammenstellung darbietet, und von Rothe's erfahrenem Schäfer, welcher seinem Zwecke, zur Belehrung der Schäfer zu dienen, anerkanntermaaßen recht gut entspricht, ist eine 3. vermehrte und verbesserte Auflage (Breslau 1852) erschienen.

Neuerdings sind die günstigeren Erfolge nicht zu verkennen, welche in einzelnen Ländern Deutschlands bei der Seidenzucht erreicht wurden, und überzeugende Thatsachen haben es hinlänglich bewiesen, daß diese unter günstigen Bedingungen auch in Deutschland recht gut zu lohnen vermag. Deshalb mag hier auch noch auf zwei dieselbe betreffende Schriften aufmerksam gemacht werden, welche ganz geeignet erscheinen, die Theilnahme für die Seidenzucht nicht nur zu beleben, sondern gleichzeitig eine unmittelbare Anleitung zur Ausführung derselben zu geben, nämlich auf

Dr. Haas, die deutsche Seidenzucht, Anleitung zum Seidenbau, seine Geschichte, Statistik und Literatur (Leipzig 1852),

worin besonders ausführlich die Verbreitung der Seidenzucht und die Mittel zur Beförderung derselben erörtert werden, und auf die

Seidenzucht in Deutschland mit besonderer Berücksichtigung von Kurhessen, ihre Behandlung und Vortheile von Landgrebe. (Kassel 1852),

welche letztere Schrift vorzüglich die Aufgabe verfolgt, dem Anfänger in der Seidenzucht eine einfache Anleitung zum vortheilhaften Betriebe derselben an die Hand zu geben.

IV. Schriften in Bezug auf die landwirthschaftliche Betriebslehre.

Neben dem an Thatsachen und Verhältnißzahlen armen

Handbuche der landwirthschaftlichen Betriebslehre, ein Leitfaden für practische Landwirthe zur zweckmäßigen Einrichtung und Verwaltung der Landgüter von Friedr. Kirchhof (Dessau 1852)

ist hier der erste Theil der

landwirthschaftlichen Betriebslehre von Göriz (Stuttgart 1853)

als die bedeutendste Arbeit in den Vordergrund zu stellen, welche in der letztverflossenen Zeit über diesen überwiegend wichtigen Zweig der Landwirthschaftslehre, die Betriebslehre, erschien.

Bei einem großen Reichthume an Thatsachen und Verhältnißzahlen regte dieser erste Theil die günstigsten Erwartungen in Bezug auf die beiden noch fehlenden Theile an. Leider ist jedoch inzwischen, am 5. Februar 1853, der Verfasser vor Vollendung der beiden noch fehlenden Theile verstorben.

Außerdem bleibt hier nur noch zu erwähnen:

Die landwirthschaftliche Taxationslehre von H. W. Pabst. (Wien 1853),

worin namentlich eine Anleitung zur Bonitirung und zur Ermittelung des Reinertrages von den verschiedenen Gutsbestandtheilen gegeben wird, welche werthvolle Beiträge zur Taxationslehre enthält.

V. Schriften in Bezug auf Geographie und Statistik der Landwirthschaft.

Von v. Weckherlin's alsausgezeichnet anerkannter Schrift: Ueber englische Landwirthschaft und deren Anwendung auf andere landwirthschaftliche Verhältnisse, insbesondere Deutschlands, ist eine, namentlich auch durch Benutzung der Mittheilungen derjenigen, welche bei Gelegenheit der Londoner Industrieausstellung nähere Kenntniß von den gegenwärtigen Zuständen der englischen Landwirthschaft zu nehmen suchten, vermehrte 3. Ausgabe (Stuttgart 1852) erschienen, und als Frucht einer Reise nach England hat

Settegast eine landwirthschaftliche Reise durch England (Breslau 1852)

geliefert, worin eine kurze aber auch keineswegs ganz vollständige Parallele zwischen der englischen und deutschen Landwirthschaft gezogen wird, welche übrigens ganz geeignet erscheint, mit dazu beizutragen, die gewöhnlich herrschenden Vorstellungen über das vermeintliche unbedingte Uebergewicht der englischen Landwirthschaft zu berichtigen. Ferner ist in einer anderen Schrift von

Schindler, die Landwirthschaft in Schottland (Wien 1852)

eine recht unterhaltende Schilderung eines längeren Aufenthaltes auf einer schottischen Farm gegeben worden, und einen weiteren, sehr beachtenswerthen Beitrag zur Beurtheilung der landwirthschaftlichen Zustände Englands gaben:

Nationalökonomische Bilder aus Englands Volksleben, mit besonderer Berücksichtigung der landwirthschaftlichen und industriellen Verhältnisse, von Dr. Herm. Schulze (Jena (1853).

Zur Abfassung dieses Buches fand der Verfasser Anlaß in den Eindrücken und Anschauungen, welche er bei einer gelegentlich der Londoner Industrieausstellung unternommenen Reise in die landwirthschaftlichen und industriellen Bezirke Englands aufnahm. Namentlich die zweite, hier am meisten zu berücksichtigende Abtheilung des erwähnten Buches bietet eine zwar flüchtig gezeichnete aber recht lebendige und anschauliche Skizze der landwirthschaftlichen Zustände Englands dar, wobei die Verhältnisse dargelegt werden, durch welche jene bedingt erscheinen.

Auch über die Landwirthschaft anderer Länder haben wir diesmal eine Anzahl recht schöner Arbeiten zu erwähnen.

In der Festgabe für die Mitglieder der XV. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe wurden

Beiträge zur Kenntniß der land- und forstwirthschaftlichen Verhältnisse im Königreich Hannover (Hannover 1852)

geliefert, und die Schrift von

v. Berg, über den landwirthschaftlichen Betrieb im Herzogthum Holstein und die Pachtverhältnisse, insbesondere bei den größeren Landgütern (Eutin 1852)

entwarf durch die Beschreibung der mehrjährigen Bewirthschaftung eines größeren Hofes ein recht lebendiges Bild der holsteinischen Wirthschaftsweise und eine durch Mittheilung eines neueren Pachtcontractes noch anschaulicher gemachte Darstellung der Entwickelung der dortigen Pachtverhältnisse. Außerdem hat

Dr. L. Rau Studien über süddeutsche Landwirthschaft (Speyer 1852)

herausgegeben, welche eine vollständige Schilderung der landwirthschaftlichen Verhältnisse des aus den beiden Cantonen Frankenthal und Grünstadt bestehenden rheinbaierischen Landcommissariats Frankenthal enthalten, und eine Schilderung der landwirthschaftlichen Verhältnisse der Provinz Preußen wurde geliefert von

v. Lengerke, die Provinz Preußen in landwirthschaftlicher Beziehung (Berlin 1852),

welche Arbeit den 4. Band seiner „Beiträge zur Kenntniß der Landwirthschaft in den preußischen Staaten" bildet. Untersuchungen, welche sich auf alle Landestheile des preußischen Staates beziehen, wurden dagegen in folgender Schrift veröffentlicht:

Die preußische Landwirthschaft nach den amtlichen Quellen statistisch dargestellt und mit besonderer Beziehung auf Besteuerung und Zollgesetzgebung betrachtet von A. Kotelmann (Berlin 1853).

Es liegt sehr nahe, daß bei den für die Beurtheilung landwirthschaftlicher Zustände so sparsam vorhandenen statistischen Einzelnheiten der Verfasser hierin keine ganz erschöpfende Arbeit zu liefern vermochte; wohl aber ist es ihm bei guter Benutzung des vorhandenen Materials gelungen, immerhin sehr beachtenswerthe Beiträge zu einer auf statistische Thatsachen sich stützenden Beurtheilung der preußischen Landwirthschaft zu liefern. Diese bietet in der That auch in den einzelnen Provinzen so Verschiedenartiges dar, daß eine die Hülfe der Statistik in Anspruch nehmende und die Lehren der Nationalökonomie benutzende Darstellung einen ebenso überreichen als fruchtbaren Stoff findet. Bei seinen Betrachtungen legte übrigens der Verfasser mit Recht ein bedeutendes Gewicht auf die Ermittelung des Einflusses, welchen die geltend gewesene und die noch giltige Steuergesetzgebung auf die einzelnen Zweige des landwirthschaftlichen Betriebes äußerte. Er hielt dabei den freihändlerischen Standpunkt fest, und hat in der Hauptsache nur die Wirkung der auf landwirthschaftliche Erzeugnisse gelegten Verbrauchssteuern in den Kreis seiner Erwägungen gezogen.

Eine vollständigere und sorgfältiger abwägende Darstellung aber hat ganz neuerdings die sächsische Landwirthschaft gefunden in:

Das Königreich Sachsen in statistischer und staatswirthschaftlicher Beziehung von Dr. Ernst Engel. 1. Band. Land und Leute, Wohnplätze und materielle Hülfsquellen (Dresden 1853);

indem namentlich der vierte Abschnitt dieser ausgezeichneten und äußerst fleißigen Arbeit eine möglichst vollständige Statistik der sächsischen Landwirthschaft giebt.

Schließlich mag noch als hierher gehörig wegen der Neuheit des Unternehmens

v. Lengerke's landwirthschaftliche Jahresschrift (Berlin 1852);

Erwähnung finden. Dieselbe enthält eine Sammlung von Beschreibungen der Landwirthschaft außerdeutscher Länder, weshalb sie auch von dem Verfasser auf dem Titel selbst als „eine geographisch-statistisch-volkswirthschaftliche Umschau auf dem Gebiete des Landbaues außerhalb Deutschland" bezeichnet wurde. Diesmal theilte derselbe über die landwirthschaftlichen Verhältnisse Belgiens, Englands, Dänemarks, Spaniens, Rußlands und Chinas veröffentlichte Berichte mit.

VI. Schriften über Geschichte der Landwirthschaft.

Die die Geschichte der Landwirthschaft betreffende Literatur ist in dem hier in Betracht kommenden Zeitabschnitte nur durch eine neue Arbeit bereichert worden, nämlich durch die schönen Beiträge zur Culturgeschichte von Volz Leipzig 1852), welche den „Einfluß des Menschen auf die Verbreitung der Hausthiere und der Culturpflanzen" nachzuweisen versuchen und dadurch einen sehr willkommenen und reichen Beitrag zur Geschichte der Landwirthschaft liefern.

VII. Schriften in Bezug auf Maßnahmen zur Förderung der Landwirthschaft.

Hierbei haben wir zunächst auf folgende, in ihrer Art musterhafte und wahrhaft dankenswerthe Arbeit aufmerksam zu machen:

Die Landescultur-Gesetzgebung des preußischen Staates; eine systematisch geordnete Sammlung aller auf dieselbe Bezug habenden gesetzlichen Bestimmungen ꝛc. ꝛc., in ihrem organischen Zusammenhange mit der früheren Gesetzgebung nebst einem historisch-kritischen und praetischen Commentar über die betreffenden Gesetze, herausgegeben von Ad. Lette und Ludw. v. Rönne (2 Bände, Berlin 1853).

Von dieser Schrift, welche die 3. Abtheilung des 7. Theiles des umfangreichen Werkes von v. Rönne über „die Verfassung und Verwaltung des preußischen Staates" bildet, sind zwar erst die beiden ersten Lieferungen ausgegeben worden; diese aber lassen schon ausreichend erkennen, daß hierdurch ein entschieden practisches Bedürfniß in der genügendsten Weise befriedigt werden

wird. Die Herausgeber begreifen unter der Bezeichnung „Landescultur-Gesetzgebung" „die das gesammte Gebiet der Fürsorge der Gesetzgebung für den Landbau umfassende Legislation." Eine vollständige systematische Darstellung dieser fehlte aber bisher gänzlich, da die Arbeiten von Koch, Dönniges und Anderen sich vorzüglich nur auf einen Theil derselben, die sogenannte Agrargesetzgebung bezogen. Die Einrichtung der hier erwähnten Zusammenstellung ist, wie wir schließlich noch anführen wollen, so getroffen, daß der erste Band sämmtliche zur Zeit noch in Kraft stehende Gesetze nebst den auf sie Bezug habenden, durch Erlasse der Verwaltungsbehörden gegebenen Ergänzungen und Erläuterungen in vollständigem Abdrucke enthält, der zweite Band dagegen hierzu in der Form eines Commentars die wissenschaftliche Erörterung liefert.

Außerdem haben wir nur neben einer 3. „stark vermehrten und verbesserten Ausgabe" von Roscher's Schrift über Kornhandel und Theuerungspolitik (Stuttgart und Tübingen 1852) noch zweier, die landwirthschaftlichen Lehranstalten betreffender Schriften zu gedenken, nämlich:

Hartstein, über Zweck und Einrichtung höherer landwirthschaftlicher Lehranstalten, nebst einer Beschreibung der höheren landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Poppelsdorf (Bonn 1852) und

Walz, Mittheilungen aus Hohenheim, mit einem Culturplan von Hohenheim (Stuttgart und Tübingen 1853).

In der letzteren Schrift werden die wirthschaftlichen Ergebnisse der Hohenheimer Gutswirthschaft und die Gründe für die in derselben neuerdings vorgenommenen Veränderungen dargelegt, und wird namentlich auch sehr treffend die Aufgabe entwickelt, welche eine mit einer landwirthschaftlichen Lehranstalt verbundene Wirthschaft zu lösen hat und lösen kann. Hierbei unterwirft der Verfasser die sich nicht selten ganz widersprechenden Anforderungen, welche an eine solche Wirthschaft gestellt zu werden pflegen, einer sehr sachkundigen Prüfung.

VIII. Vermischtes.

Endlich mögen hier noch zwei Schriften Erwähnung finden, welche, ohne eigentlich landwirthschaftliche zu sein, doch überwie-

gend für das Bedürfniß der Landwirthe berechnete ſind und von dieſen deshalb gekannt zu werden verdienen, nämlich:

Fr. Engel, der Kalk-Sand-Piſébau, Anleitung zur Kunſt, Gebäude in geſtampftem Mörtel aufzuführen, nach eigenen, ſowie mit Benutzung der beſten bisher gemachten Erfahrungen, beſonders für die Bedürfniſſe des landwirthſchaftlichen Publicums bearbeitet (Wriezen a. d. O. 1851)

und

Fr. Engel, Handbuch des geſammten landwirthſchaftlichen Bauweſens mit Einſchluß der Gebäude für landwirthſchaftliche Gewerbe ꝛc. (Wriezen a. d. O. 1852)

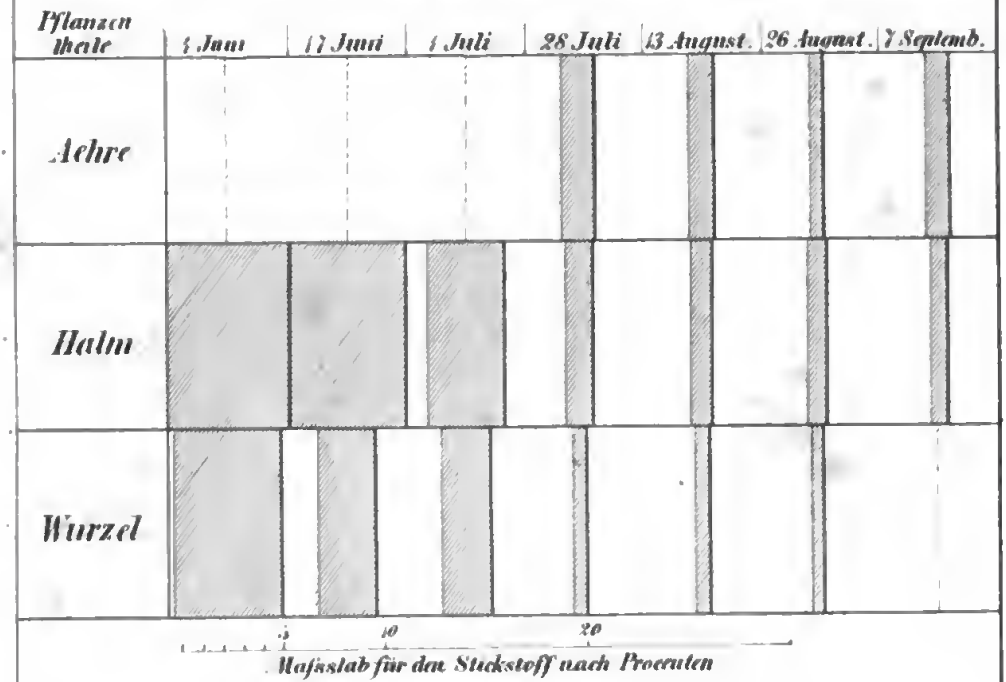
welches letztere jedoch noch nicht ganz vollendet vorliegt. Beide Schriften ſind vom Landesökonomierathe Thaer bevorwortet worden, und durch beide iſt wirklich die betreffende Literatur weſentlich bereichert worden, zumal recht gute und zahlreiche Abbildungen ſehr zur Veranſchaulichung beitragen. Beſonders aber dürfte das zuletzt erwähnte Handbuch die für den Landwirth brauchbarſte Schrift über landwirthſchaftliches Bauweſen werden, welche bis jetzt unſere Literatur aufzuweiſen hat, da in den vorliegenden Abſchnitten überall eine ſehr richtige Würdigung des desfallſigen landwirthſchaftlichen Bedürfniſſes wahrzunehmen iſt.

Druck von Alexander Wiede in Leipzig.

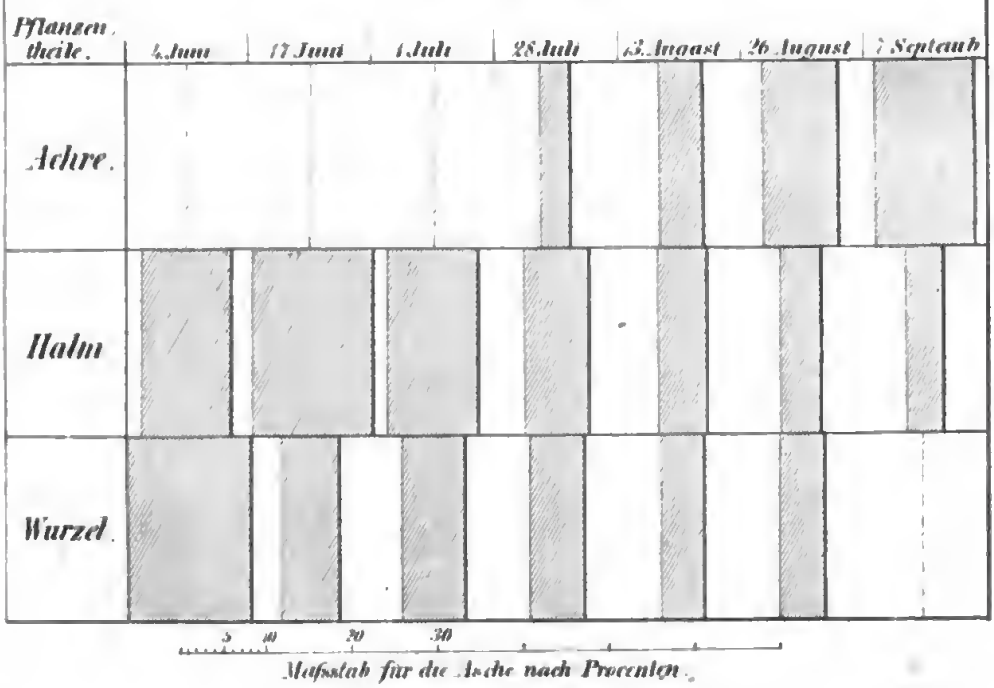
Digitized by Google

Sommer Weizen.

a. Stickstoff.



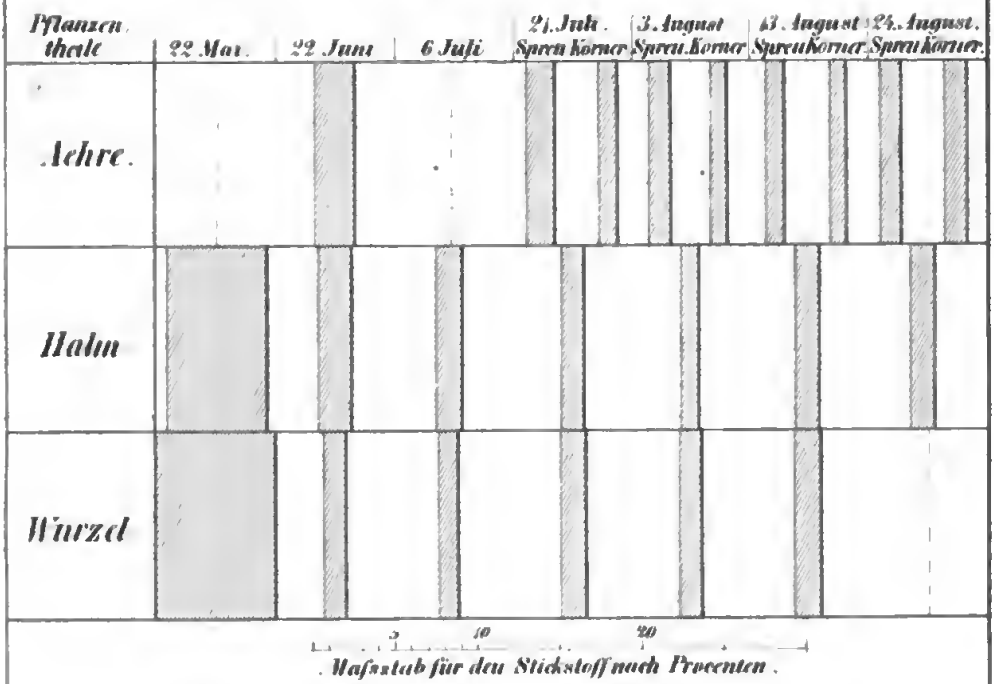
b. Asche.



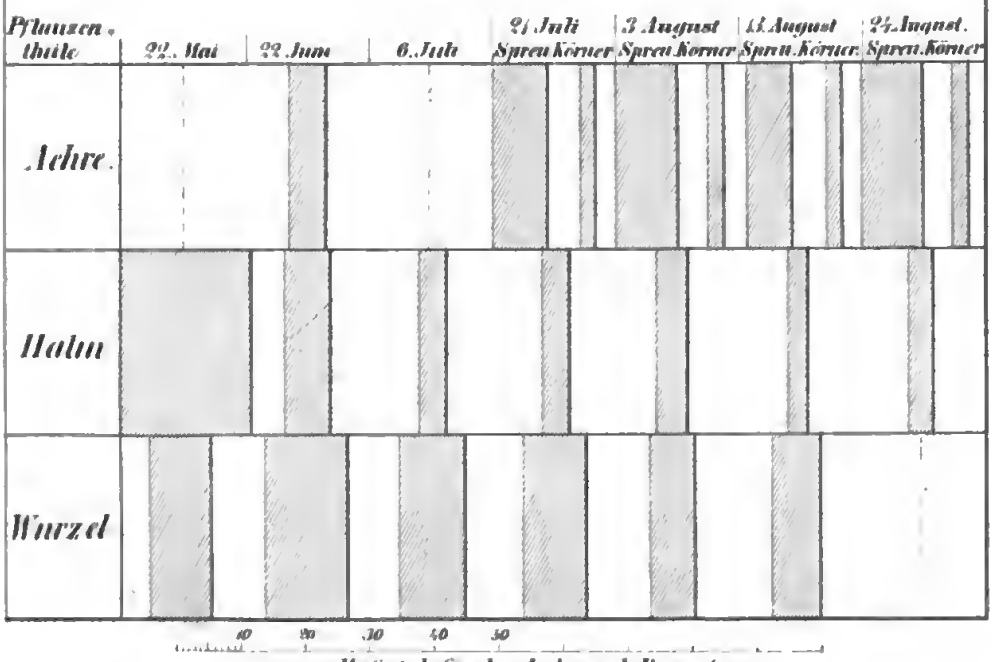
UNIV. OF CALIFORNIA
Digitized by Google

Sommer-Roggen.

a. Stickstoff



b. Asche.

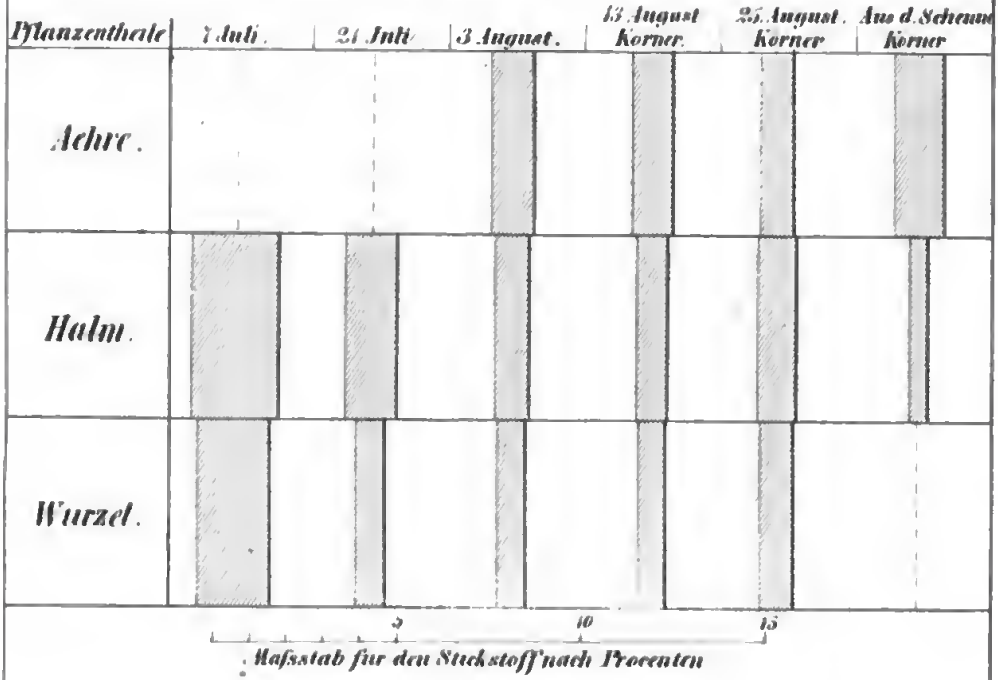


UNIV. OF CALIFORNIA
Digitized by Google

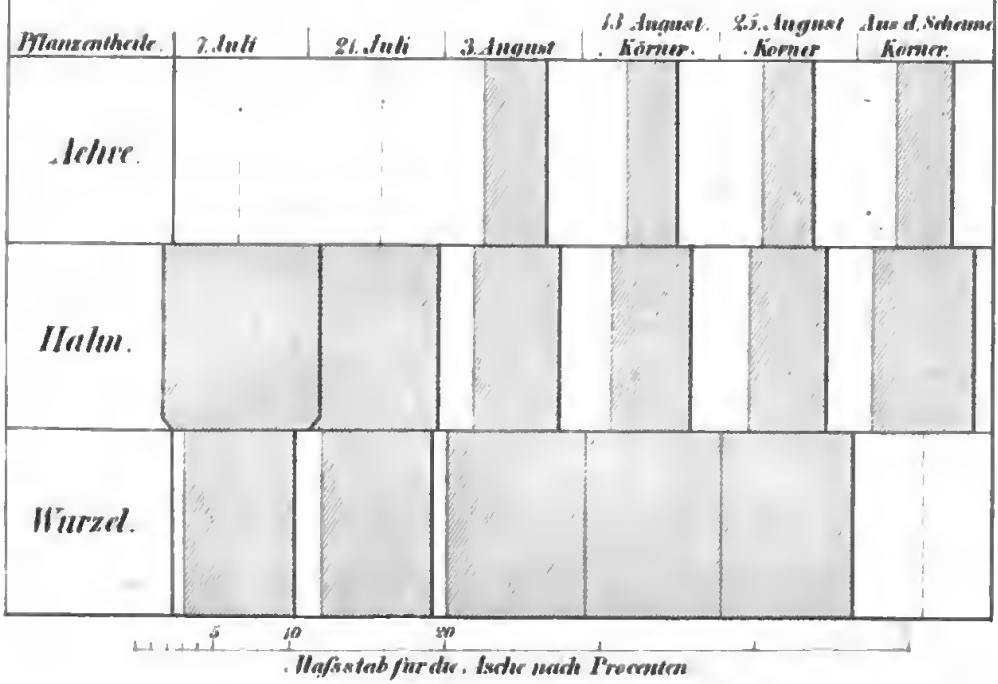
Gerste.

kärglich gewachsen.

a. Stickstoff.



b Asche.

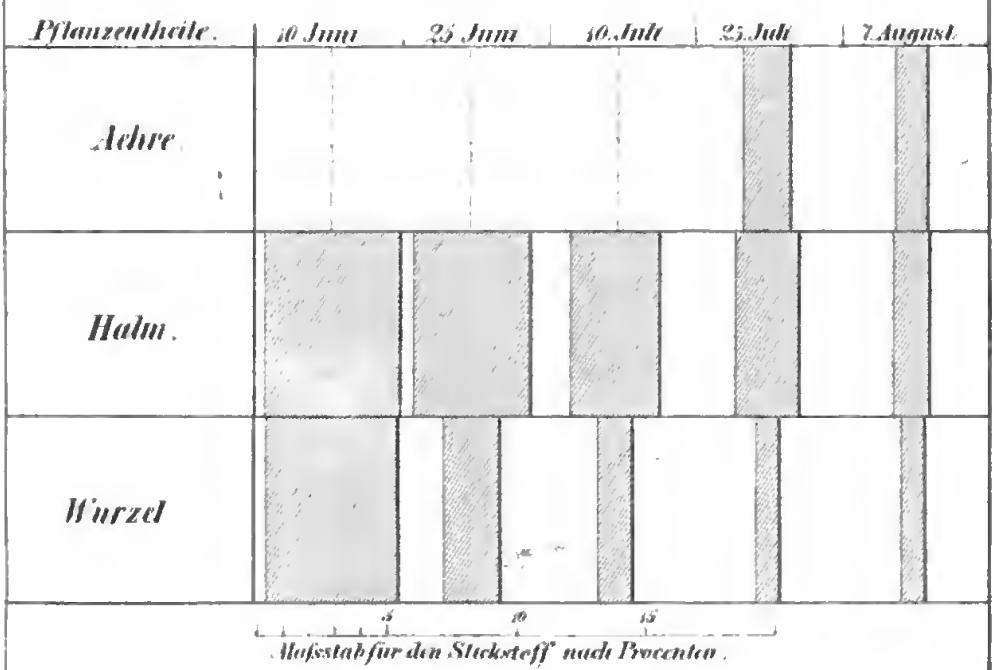


Digitized by Google

Gerste.

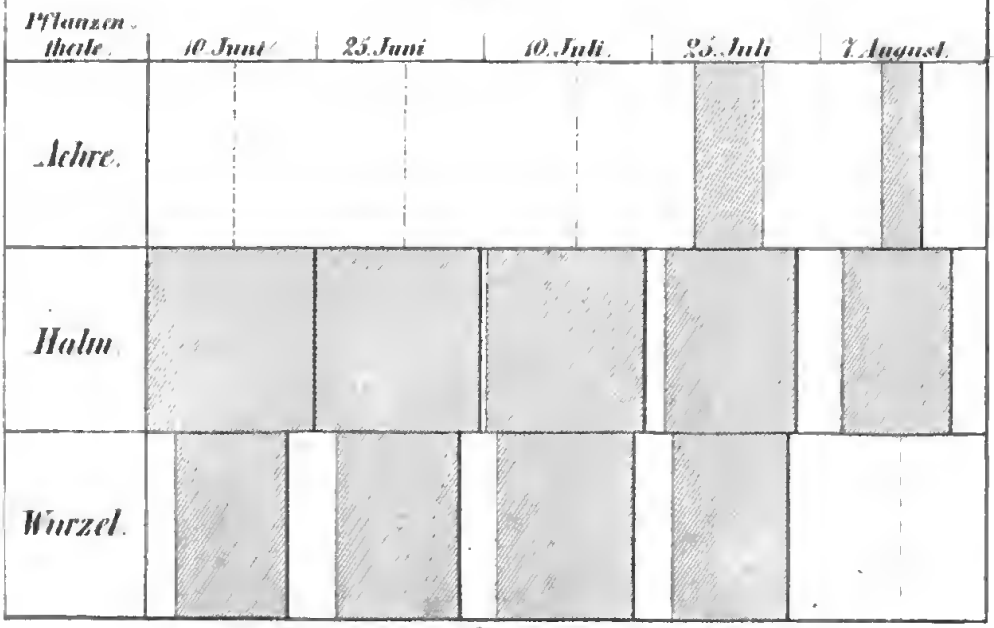
üppig gewachsen.

a. Stickstoff.



Maßstab für den Stickstoff nach Procenten.

b. Asche.

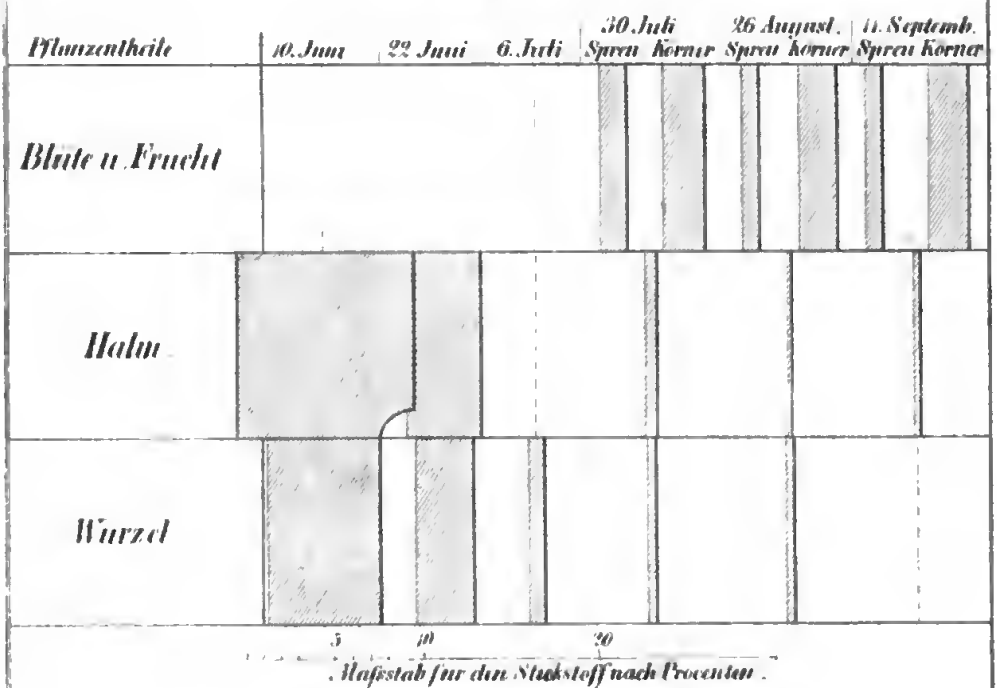


Maßstab für die Asche nach Procenten.

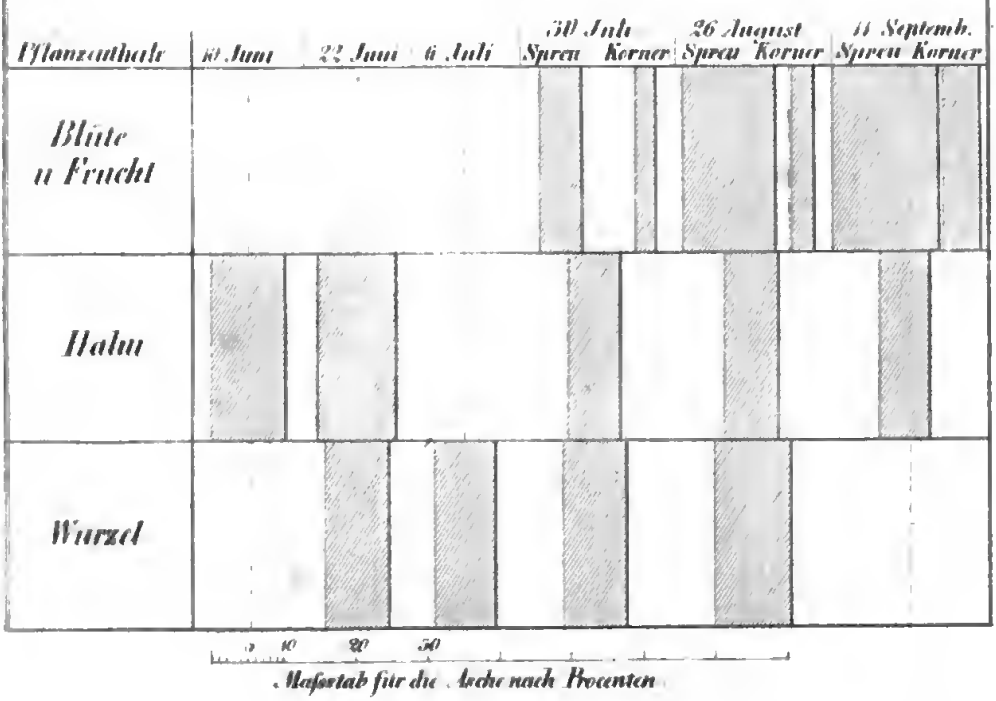
UNIV. OF CALIFORNIA
Digitized by Google

Hafer.

a Stickstoff.



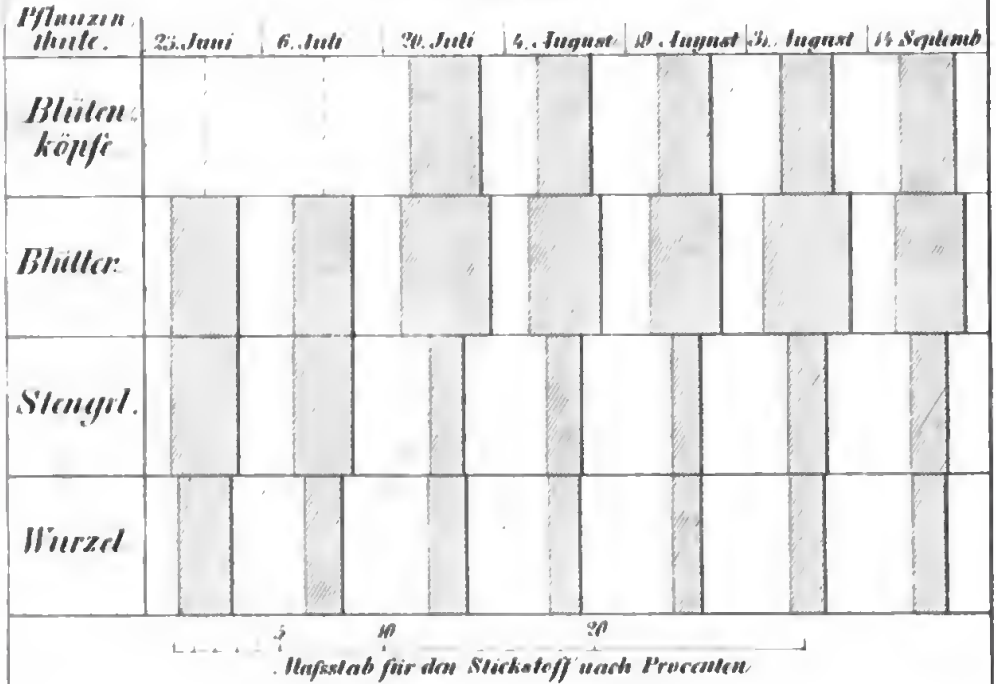
b Asche.



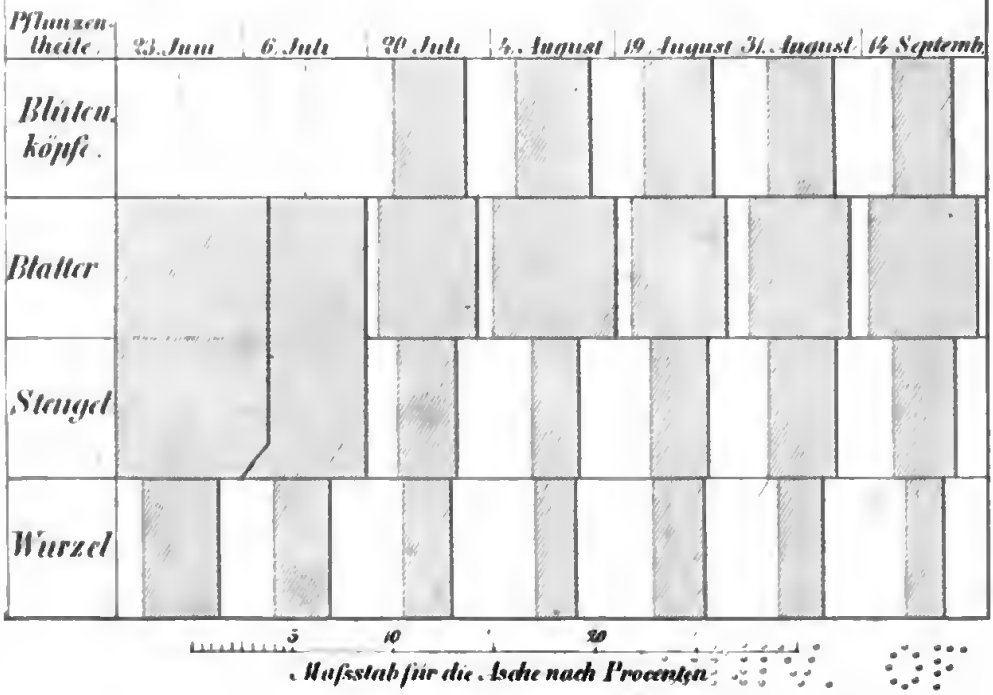
Digitized by Google

Klee.

a. Stickstoff.



b. Asche.



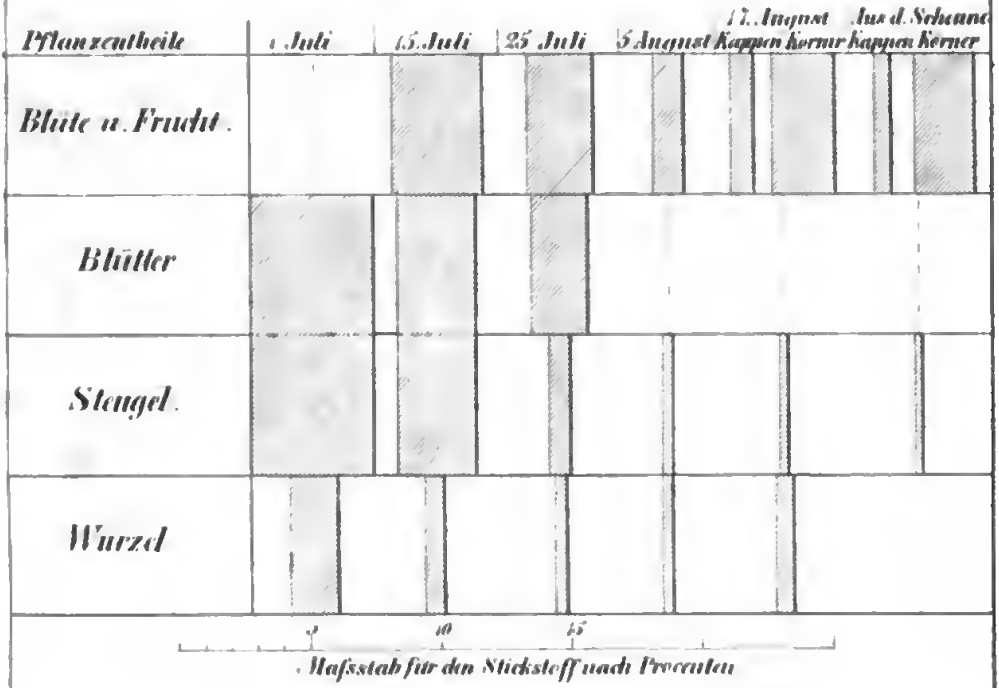
UNIV. OF CALIFORNIA

Digitized by Google

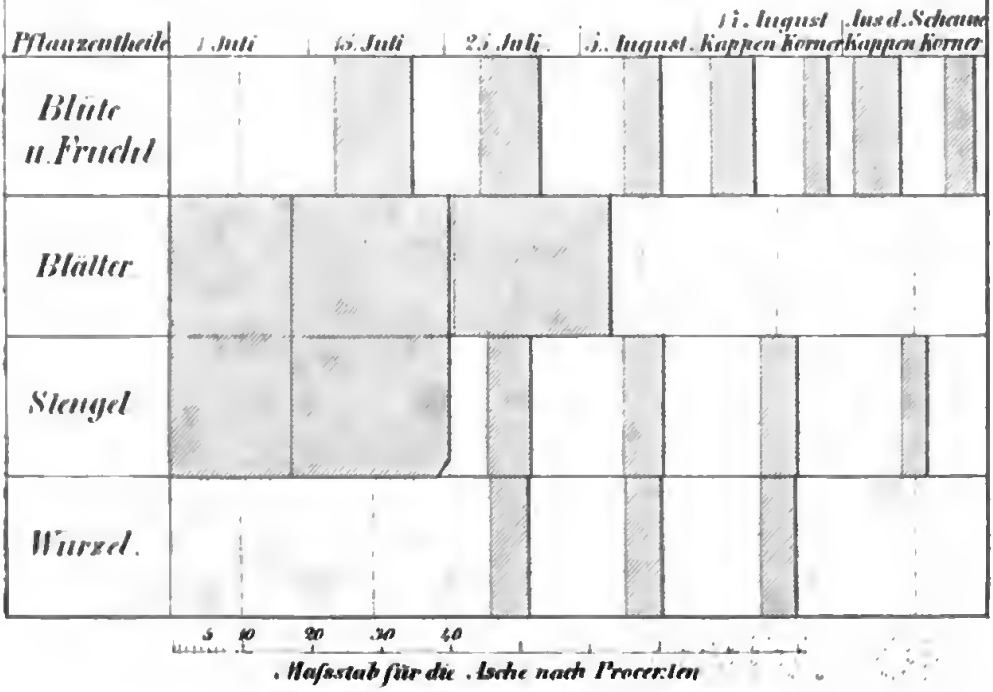
Sommerraps.

kärglich gewachsen

a. Stickstoff.



b. Asche

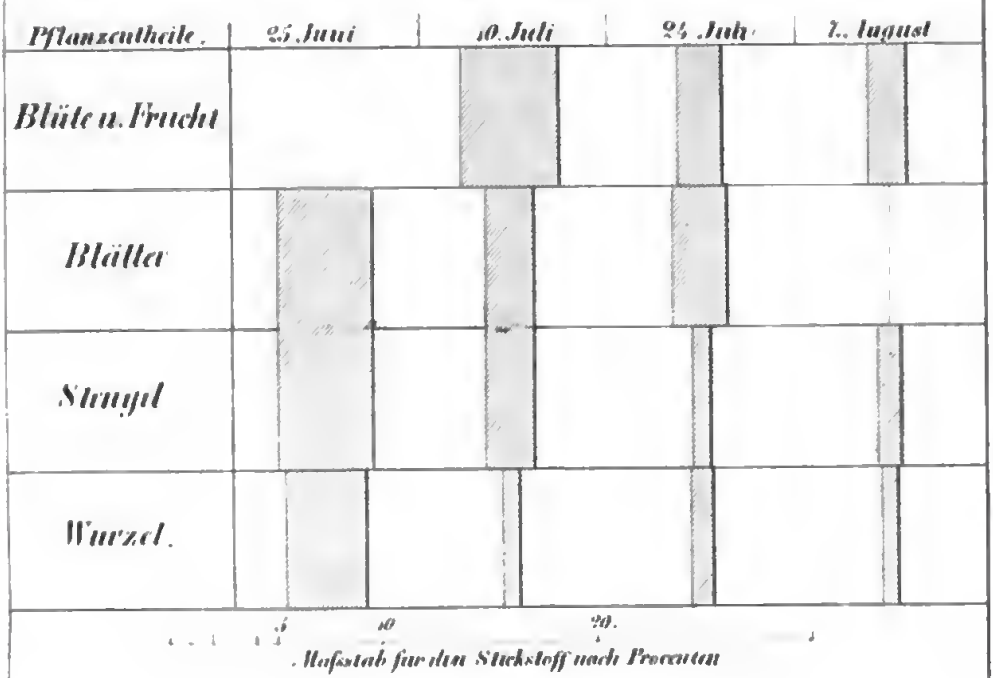


Digitized by Google

Sommerraps.

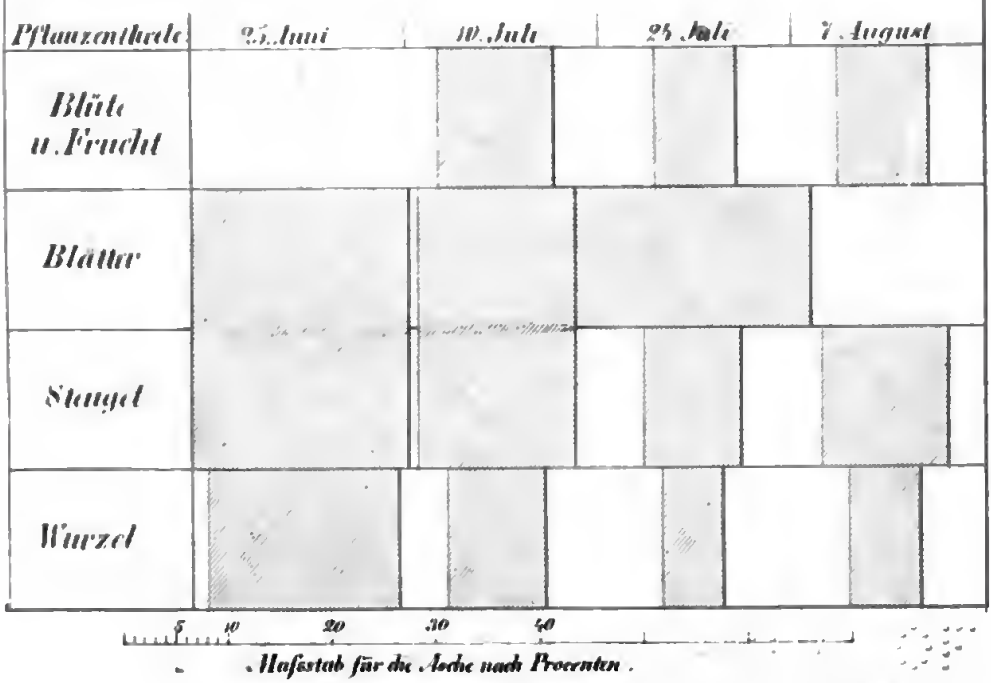
üppig gewachsen

a Stickstoff.



Maßstab für den Stickstoff nach Procenten

b Asche.



Maßstab für die Asche nach Procenten.